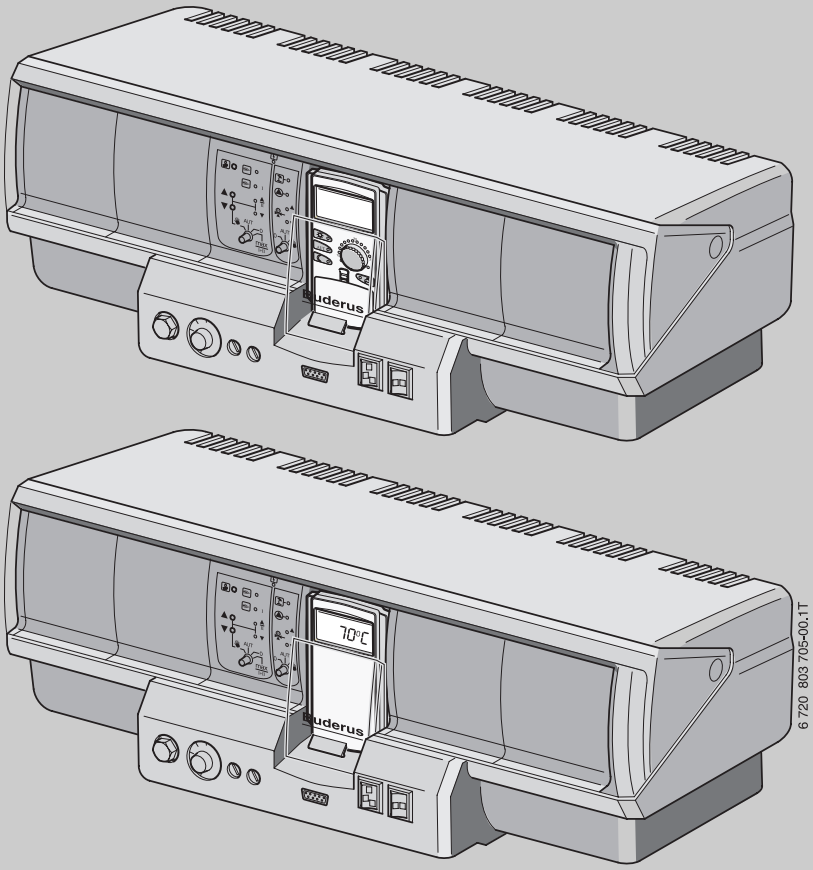
# Istruzioni di servizio per l'installatore

**Apparecchio di regolazione**




# Logamatic 4321/4322

**Leggere attentamente prima del montaggio e della manutenzione.**

6 720 804 295 (2012/04) IT/CH

Buderus

# Indice


**1 Spiegazione dei simboli e avvertenze ..... 4**
1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto ..... 4
1.2 Avvertenze di sicurezza ..... 4

**2 Dati sul prodotto ..... 4**
2.1 Utilizzo corretto ..... 4
2.2 Dichiarazione di conformità CE ..... 4
2.3 Istruzioni di messa in esecizio ..... 5
2.4 Pulizia dell'apparecchio di regolazione ..... 5
2.5 Descrizione del prodotto ..... 5
2.6 Volume di fornitura ..... 5
2.7 Dati tecnici ..... 5
2.7.1 Apparecchio di regolazione Logamatic 4321/4322 .... 5
2.7.2 Modulo funzione FM441 ..... 5
2.7.3 Modulo funzione FM442 ..... 6

**3 Istruzioni per le impostazioni ..... 6**
3.1 Istruzioni per le impostazioni e la sostituzione del limitatore della temperatura di sicurezza (STB) ..... 6
3.1.1 Impostazione e montaggio accurato del limitatore della temperatura di sicurezza (STB) ..... 6
3.1.2 Impostazione - limitatore della temperatura di sicurezza ..... 6
3.2 Istruzioni per l'impostazione del termostato di regolazione – acqua di caldaia (TR) ..... 7

**4 Elementi di comando e unità di servizio MEC2 ..... 8**
4.1 Elementi di comando/servizio del regolatore ..... 8
4.2 Unità di servizio MEC2 ..... 9

**5 Moduli e loro funzione ..... 10**
5.1 Modulo di controllo CM431 ..... 10
5.2 Modulo di rete NM482 ..... 11
5.3 Modulo bruciatore e circuito caldaia ZM434 ..... 11
5.3.1 Funzione bruciatore ..... 12
5.3.2 Funzioni circuito caldaia ..... 12
5.4 Modulo funzione FM441 (dotazione supplementare) 12
5.4.1 Funzione circuito di riscaldamento ..... 13
5.4.2 Funzione acqua calda ..... 13
5.5 Modulo funzione FM442 (dotazione supplementare) 13

**6 Messa in servizio ..... 14**
6.1 Messa in esercizio dell'unità di servizio MEC2 ..... 14
6.1.1 Unità MEC2 nuova di fabbrica installata nell'apparecchio di regolazione ..... 14
6.1.2 MEC2 inserito su un altro apparecchio di regolazione ..... 14
6.1.3 MEC2 con parametri immessi, inserito nell'apparecchio di regolazione ..... 14
6.2 Verificare il limitatore della temperatura di sicurezza . 14
6.2.1 Attivazione del limitatore della temperatura di sicurezza ..... 15
6.2.2 Interrompere o terminare il controllo ..... 15
6.2.3 Sblocco del limitatore della temperatura di sicurezza ..... 15

**7 Impostazioni ..... 16**
7.1 Parametri di impostazione e dati di visualizzazione ... 16
7.2 Richiamo del livello di servizio ..... 17
7.2.1 Sistematica di servizio "Premere e girare" ..... 17
7.2.2 Richiamo dei menu principali ..... 17
7.2.3 Richiamo dei sottomenu ..... 17
7.3 Richiamare e modificare le impostazioni ..... 17

**8 Dati generali ..... 17**
8.1 Temperatura esterna minima ..... 18
8.2 Tipo edificio ..... 19
8.3 Commutazione orario estate / inverno ..... 19
8.4 Impostazione a distanza ..... 20
8.5 Quantità energia ..... 20
8.6 Avviso di disfunzione interruttore manuale ..... 20
8.7 Segnale automatico di manutenzione ..... 21

**9 Scelta moduli ..... 21**

**10 Dati caratteristici caldaia ..... 22**
10.1 Scegliere il tipo di caldaia ..... 22
10.1.1 Caldaia a bassa temperatura ..... 22
10.1.2 Caldaia a bassa temperatura con temperatura minima di ritorno ..... 22
10.1.3 Caldaia Ecostream ..... 23
10.1.4 Caldaia a condensazione ..... 24
10.1.5 Caldaia bassa temperatura con temperatura minima .. 24
10.2 Impostazione del tipo di bruciatore ..... 25
10.2.1 Rilevazione della potenza della caldaia ..... 25
10.2.2 Bruciatore monostadio ..... 26
10.2.3 Bruciatore bistadio ..... 26
10.2.4 Bruciatore modulante ..... 26
10.2.5 2 x bruciatore monostadio ..... 28
10.2.6 Bruciatore misto ..... 29
10.3 Impostazioni generali dei dati caratteristici caldaia ... 30
10.3.1 Impostazione della funzione pompa ..... 30
10.3.2 Impostazione della temporizzazione pompa caldaia .. 31
10.3.3 Impostazione del tempo minimo di corsa del bruciatore ..... 31
10.3.4 Impostazione della temperatura minima di inserimento ..... 31
10.3.5 Impostazione della temperatura massima di disinserimento ..... 31
10.3.6 Impostazione del limite max. temperatura fumi ..... 32
10.3.7 Immissione linea termo caratteristica di caldaia ..... 32

**11 Dati circuito riscaldamento ..... 33**
11.1 Impostazione del sistema di riscaldamento ..... 33
11.2 Rinominare il circuito di riscaldamento ..... 33
11.3 Impostazione della temperatura del punto base ..... 34
11.4 Impostazione della temperatura di progetto ..... 34
11.5 Impostazione della temperatura di mandata minima .. 35
11.6 Impostazione della temperatura di mandata massima . 35
11.7 Selezionare il telecomando ..... 35
11.8 Impostazione della massima influenza del locale ..... 36
11.9 Selezionare il tipo di abbassamento ..... 36

11.10 Impostazione della temperatura di mantenimento esterno ..... 37
11.11 Impostazione del tipo abbassamento ferie ..... 37
11.12 Disinserimento dell'abbassamento con temperatura esterna più bassa ..... 38
11.13 Impostare l'abbassamento per la mandata ..... 38
11.14 Impostazione della temperatura ambiente offset .... 38
11.15 Impostazione dell'adattamento automatico ..... 39
11.16 Impostare l'ottimizzazione orari ..... 39
11.17 Impostazione dei tempi di ottimizzazione di disinserimento ..... 40
11.18 Impostazione della temperatura antigelo ..... 40
11.19 Impostazione della precedenza acqua calda sanitaria ..... 40
11.20 Impostazione organo di regolazione del circuito di riscaldamento ..... 41
11.21 Impostazione tempo di corsa dell'organo di regolazione ..... 41
11.22 Impostazione aumento caldaia ..... 41
11.23 Impostazione Commutazione esterna ..... 42
11.24 Avviso esterno disfunzione pompa ..... 42
11.25 Asciugatura massetto ..... 42
11.25.1 Impostazione dell'aumento della temperatura ..... 43
11.25.2 Impostazione del tempo di riscaldamento ..... 43
11.25.3 Impostazione della temperatura massima ..... 44
11.25.4 Impostazione del tempo di mantenimento ..... 44
11.25.5 Impostazione dell'abbassamento di temperatura ... 44
11.25.6 Impostazione del tempo di attenuazione ..... 44

**12 Dati acqua calda sanitaria ..... 45**
12.1 Scegliere Acqua calda sanitaria ..... 45
12.2 Impostazione del campo di variazione della temperatura ..... 45
12.3 Selezionare l'ottimizzazione di inserimento ..... 45
12.4 Selezione uso del calore residuo ..... 45
12.5 Impostazione isteresi ..... 46
12.6 Innalzare la temperatura di caldaia ..... 46
12.7 Avviso esterno di disfunzione (WF1/WF2) ..... 46
12.8 Contatto esterno (WF1/WF3) ..... 47
12.9 Disinfezione termica ..... 47
12.9.1 Impostazione della disinfezione termica ..... 47
12.9.2 Regolazione di temperatura ..... 48
12.9.3 Impostazione del giorno della settimana ..... 48
12.9.4 impostare l'ora ..... 48
12.10 Impostazione riscaldamento giornaliero ..... 49
12.11 Pompa ricircolo sanitario ..... 49
12.11.1 Selezione della pompa di ricircolo ..... 49
12.11.2 Impostazione intervalli ..... 49

**13 Parametri speciali ..... 50**

**14 Linea termo caratteristica ..... 50**

**15 Test relè ..... 50**

**16 Esecuzione del test LCD ..... 51**

**17 Storico errori ..... 51**

**18 Dati monitor ..... 51**
18.1 Dati di monitor della caldaia ..... 51
18.2 Dati di monitor del circuito di riscaldamento ..... 52
18.3 Dati di monitor acqua calda sanitaria ..... 53

**19 Visualizzazione della versione ..... 53**

**20 Selezione dell'apparecchio di regolazione ..... 54**

**21 Reset ..... 54**

**22 Protezione dell'ambiente/Smaltimento ..... 54**

**23 Disfunzioni ed eliminazione della disfunzione ..... 55**

**24 Appendice ..... 59**
24.1 Linee caratteristiche della sonda ..... 59
24.2 Impostazione di specifici dati caratteristici della caldaia ..... 61

**Indice analitico ..... 62**

# 1 Spiegazione dei simboli e avvertenze

## 1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

**Avvertenze**

Le avvertenze di sicurezza nel testo sono contrassegnate con un triangolo su sfondo grigio e incorniciate.

Le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza di sicurezza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono verificarsi danni alle cose.
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.
- **AVVERTENZA** significa che possono verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che possono verificarsi danni mortali alle persone.

**Informazioni importanti**

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo posto a lato. Sono delimitate da linee sopra e sotto il testo.

**Altri simboli**

| Simbolo | Significato |
|---|---|
| ▶ | Fase |
| → | Riferimento incrociato ad altre posizioni nel documento o ad altri documenti |
| • | Enumerazione/inserimento lista |
| – | Enumerazione/inserimento lista (secondo livello) |

*Tab. 1*

## 1.2 Avvertenze di sicurezza

**Avvertenze di sicurezza generali**

La mancata osservazione delle avvertenze di sicurezza può causare gravi danni alla persona, con conseguenze anche letali, nonché danni a cose o all'ambiente.

- ▶ Assicurarsi che l'installazione, l'allacciamento dello scarico dei fumi, la messa in servizio, nonché la manutenzione e la riparazione siano realizzati esclusivamente da una ditta specializzata.
- ▶ Eseguire la manutenzione almeno una volta l'anno. In tale occasione è necessario verificare che l'intero impianto funzioni perfettamente. Eliminare immediatamente eventuali difetti riscontrati.
- ▶ Prima della messa in esercizio dell'impianto leggere accuratamente le avvertenze di sicurezza.

**Pezzi di ricambio originali**

Il produttore non assume nessuna garanzia per danni causati da ricambi non di propria produzione.

- ▶ Utilizzare solo pezzi di ricambio e accessori originali del produttore.

**Pericolo di ustioni**

Se la temperatura dell'acqua calda è impostata a più di 60°C ci si può ustionare.

- ▶ Non prelevare mai l'acqua calda non miscelata.

**Danni causati da errore d'uso**

Errori d'uso possono provocare danni alle persone e/o alle cose.

- ▶ Assicurarsi che i bambini non giochino con l'apparecchio o lo utilizzino senza sorveglianza.
- ▶ Accertarsi che abbiano accesso all'apparecchio esclusivamente persone in grado di utilizzarlo in modo appropriato.
- ▶ L'installazione, la messa in servizio, la manutenzione e la riparazione possono essere eseguite esclusivamente da una ditta specializzata.
- ▶ Prima di togliere il dispositivo dall'imballo, eliminare la carica elettrostatica del corpo toccando un radiatore o una conduttura d'acqua metallica collegata a terra.

**Pericolo di morte per folgorazione**

- ▶ Assicurarsi che i lavori relativi alla parte elettrica siano eseguiti da una ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Eseguire i lavori relativi all'installazione elettrica secondo la relativa normativa in vigore.
- ▶ Accertarsi che sia presente un dispositivo di separazione a norma per lo spegnimento onnipolare dall'alimentazione di corrente elettrica di rete. Se non è presente alcun dispositivo di separazione, provvedere alla sua installazione.
- ▶ Prima di aprire l'apparecchio di regolazione: scollegare l'impianto di riscaldamento mediante il dispositivo di separazione onnipolare. Impedire che possa verificarsi un'accensione (riallacciamento elettrico) accidentale.

**Danni all'impianto causati dal gelo**

Se l'impianto di riscaldamento non è in funzione, potrebbe gelare.

- ▶ Scaricare le tubazioni dell'acqua di riscaldamento e dell'acqua potabile nel punto più basso per proteggere l'impianto di riscaldamento dal congelamento.

# 2 Dati sul prodotto

Le presenti istruzioni di servizio contengono importanti informazioni per una messa in esercizio e una manutenzione corretta ed in piena sicurezza degli apparecchi di regolazione Logamatic 4321 e 4322.

Le presenti istruzioni di servizio sono destinate ai tecnici specializzati che, grazie alla propria formazione tecnica e all'esperienza acquisita, – dispongono delle necessarie conoscenze per l'installazione di impianti di riscaldamento e a gas. Effettuare personalmente i lavori di servizio, solo se si dispone di queste conoscenze tecniche.

Spiegate al cliente il funzionamento e l'uso dell'apparecchio.

## 2.1 Utilizzo corretto

Gli apparecchi di regolazione Logamatic 4321 e 4322 servono solo a regolare e controllare impianti di riscaldamento in case mono e plurifamiliari, complessi residenziali e altri tipi di edifici.

## 2.2 Dichiarazione di conformità CE

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le direttive europee e le disposizioni nazionali integrative. La conformità è comprovata dal marchio CE.

La dichiarazione di conformità del prodotto può essere consultata su Internet all'indirizzo www.buderus.de/konfo o richiesta alla filiale Buderus competente.

## 2.3 Istruzioni di messa in esecizio

**PERICOLO:** pericolo di morte/danni all'impianto a causa di temperature troppo elevate.
Tutte le parti esposte direttamente o indirettamente alle alte temperature devono essere predisposte per tali temperature.

- ▶ Tenere lontani i cavi e le linee dai componenti della caldaia.
- ▶ Posare i cavi e le linee nei passacavi previsti o al di sopra dell'isolamento della caldaia.

- ▶ Verificare, prima dell'inserimento dell'apparecchio di regolazione, che gli interruttori manuali sull'apparecchio di regolazione e sui moduli funzione siano posizionati su **AUT**.
- ▶ Riportare nel protocollo dell'apparecchio di regolazione le impostazioni effettuate alla messa in esercizio e la disposizione dei circuiti di riscaldamento.
- ▶ Accendere prima l'apparecchio di regolazione e poi la caldaia.
- ▶ Spegnere prima la caldaia e poi l'apparecchio di regolazione.
- ▶ Accertare che il calore dell'impianto venga assorbito, altrimenti la caldaia si spegnerà e andrà in blocco.

## 2.4 Pulizia dell'apparecchio di regolazione

- ▶ Pulire l'apparecchio di regolazione esclusivamente con un panno umido.

## 2.5 Descrizione del prodotto

Ogni apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4321 e 4322 può gestire una caldaia a basamento Buderus a gasolio / gas con bruciatore monostadio, bistadio o modulante e offre in opzione anche la gestione del bruciatore modulante e della pompa del circuito caldaia tramite le rispettive interfacce 0 – 10V, oltre alla possibilità di una commutazione esterna per bruciatore misto.

Per un adeguamento ottimale all'impianto di riscaldamento, gli apparecchi di regolazione si possono ampliare ciascuno con al massimo quattro moduli funzione. Grazie al modulo strategia FM458 dell'apparecchio di regolazione Logamatic 4321 è possibile inoltre regolare impianti a più caldaie.

## 2.6 Volume di fornitura

Compreso nel volume di fornitura:

- Apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4321 con unità di servizio MEC2 o apparecchio di regolazione digitale Logamatic 4322 con display caldaia
- Sonda di temperatura esterna FA (solo Logamatic 4321)
- Sonda di temperatura acqua calda FK
- Sonda di temperatura aggiuntiva FZ per temperatura di mandata o ritorno
- Cavo del bruciatore 2° livello
- Documentazione tecnica

## 2.7 Dati tecnici

### 2.7.1 Apparecchio di regolazione Logamatic 4321/4322

| | Unità di misura | 4321/4322 |
|---|---|---|
| Dimensioni L/H/P | mm | 660/240/230 |
| Tensione d'esercizio (con 50 Hz ±4%) | V | 230 ± 10% |
| Potenza assorbita | VA | 5 |
| Fusibile di sicurezza apparecchio di regolazione | A | 2 x 10 |
| Corrente di commutazione massima<br>• Uscita bruciatore<br>• Uscita pompa caldaia o pompa circuito riscaldamento | A | <br>8<br>5 |
| Comando organo di regolazione circuito caldaia | V | 230 |
| Tempo di corsa servomotore | sec | 120<br>(regolabile 10 – 600) |
| Tipo regolatore | | Regolatore a 3 punti (comportamento PI) |
| Temperature ambiente<br>• Eserc.<br>• Trasporto | °C | <br>+5...50<br>–20...55 |

*Tab. 2 Scheda tecnica per apparecchio di regolazione Logamatic 4321 e 4322*

| Sonda | Limite di errore inferiore in °C | Min. valore visualizzato in °C | Max. valore visualizzato in °C | Limite di errore superiore in °C |
|---|---|---|---|---|
| FA | –50 | –40 | 50 | > 70 |
| FZ | < –5 | 0 | 99 | > 125 |
| FK | < –5 | 0 | > 108 | > 125 |
| FG | < –5 | 0 | 250 | > 255 |

*Tab. 3 Campo di misurazione sonda*

### 2.7.2 Modulo funzione FM441

| | Unità di misura | Valore |
|---|---|---|
| Tensione di esercizio (con 50 Hz ± 4%) | V | 230 ± 10% |
| Potenza assorbita | VA | 2 |
| Fusibile di sicurezza apparecchio di regolazione | A | 10 |
| Corrente di commutazione massima<br>• Uscita pompa di carico accumulatore<br>• Uscita pompa di circolazione ricircolo<br>• Uscita pompa di circolazione circuito di riscaldamento | A | 5 |
| Comando organo di regolazione circuito di riscaldamento | V | 230 |
| Tempo di corsa servomotore | sec | 120 (regolabile 10 – 600) |
| Tipo regolatore | – | Regolatore a 3 punti (comportamento PI) |

*Tab. 4 Scheda tecnica per modulo funzione FM441*

| Sonda | Limite di errore inferiore in °C | Min. valore visualizzato in °C | Max. valore visualizzato in °C | Limite di errore superiore in °C |
|---|---|---|---|---|
| Temp. mandata FV CR sinistro | < –5 | 0 | 99 | > 125 |
| Temp. mandata FB CR destro | < –7 | 0 | 99 | > 125 |

*Tab. 5 Campo di misurazione sonda*

### 2.7.3 Modulo funzione FM442

| | Unità di misura | Valore |
|---|---|---|
| Tensione di esercizio (con 50 Hz ± 4%) | V | 230 ± 10% |
| Potenza assorbita | VA | 2 |
| Corrente di commutazione max. uscita pompa di circolazione circuito di riscaldamento | A | 5 |
| Comando organo di regolazione circuito di riscaldamento | V | 230 |
| Tempo di corsa servomotore | sec | 120 (regolabile 10 – 600) |

*Tab. 6 Scheda tecnica per modulo funzione FM442*

| Sonda | Limite di errore inferiore in °C | Min. valore visualizzato in °C | Max. valore visualizzato in °C | Limite di errore superiore in °C |
|---|---|---|---|---|
| Temp. mandata FV1 CR sinistro | < –5 | 0 | 99 | 125 |
| Temp. mandata FV2 CR destro | < –5 | 0 | 99 | 125 |

*Tab. 7 Campo di misurazione sonda*

# 3 Istruzioni per le impostazioni

## 3.1 Istruzioni per le impostazioni e la sostituzione del limitatore della temperatura di sicurezza (STB)

### 3.1.1 Impostazione e montaggio accurato del limitatore della temperatura di sicurezza (STB)

**PERICOLO:** pericolo di morte per folgorazione!
- ▶ Prima dell'apertura del regolatore: staccare il regolatore dalla corrente e adottare le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali.

Per l'impostazione delle temperature richieste è necessario estrarre il limitatore della temperatura di sicurezza (STB) dalla custodia dell'apparecchio di regolazione.

- ▶ Svitare le viti [1].
- ▶ Rimuovere il coperchio [3].
- ▶ Svitare il cappuccio di protezione [2].
- ▶ Svitare il collegamento a vite.
- ▶ Estrarre il limitatore della temperatura di sicurezza con piastra di montaggio ed eseguire le impostazioni (→ capitolo 3.1.2).

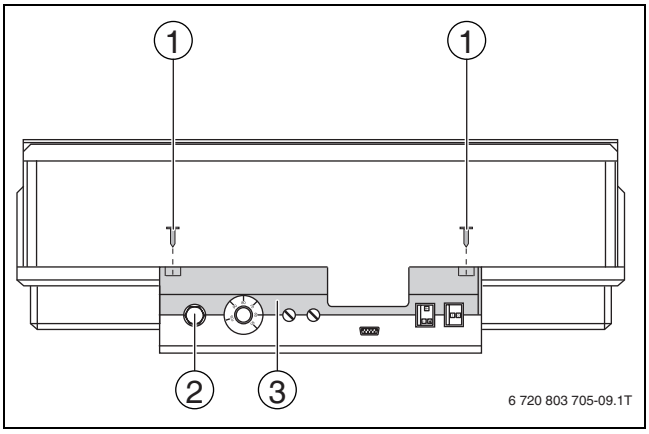



*Fig. 1 Smontare il limitatore temperatura di sicurezza*

[1] Viti
[2] Cappuccio di protezione del limitatore temperatura di sicurezza
[3] Coperchio

Il limitatore della temperatura di sicurezza deve essere tarato sulla massima temperatura ammessa per l'impianto di riscaldamento secondo le vigenti norme locali e di legge, e in osservanza dell'omologazione della caldaia.

La preimpostazione di fabbrica è 110°C.

### 3.1.2 Impostazione - limitatore della temperatura di sicurezza

**PERICOLO:** pericolo di morte/danni all'impianto a causa dello spegnimento non corretto dell'STB!
- ▶ Prima della messa in esercizio verificare il corretto spegnimento dell'STB.

**ATTENZIONE:** danno all'impianto dovuto a montaggio errato dell'STB alla caldaia!
Per ottenere uno spegnimento sicuro e veloce con sovratemperatura, la sonda deve essere spinta il più possibile nel pozzetto ad immersione. Occorre fare attenzione ad un buon passaggio di calore dall'STB alla caldaia. Le sonde devono essere fissate nel pozzetto ad immersione con gli arresti di sicurezza delle sonde (volume di fornitura). I capillari non devono essere danneggiati o piegati.
- ▶ Prima della messa in esercizio verificare il funzionamento dell'STB.
- ▶ Le prove ricorrenti devono essere eseguite in base alla direttive del produttore della caldaia.

Le caldaie con impostazione STB di 120°C sono sottoposte a prescrizioni e norme separate. Devono soddisfare requisiti speciali.

**Variante A**
- ▶ Svitare la vite [3].
- ▶ Posizionare la parte in lamiera con la scala delle temperature [2] sulla tacca di riferimento [1].
- ▶ Serrare la vite [3].
- ▶ Installare STB nell'involucro.
- ▶ Verificare STB (→ capitolo 6.2, pag. 14).

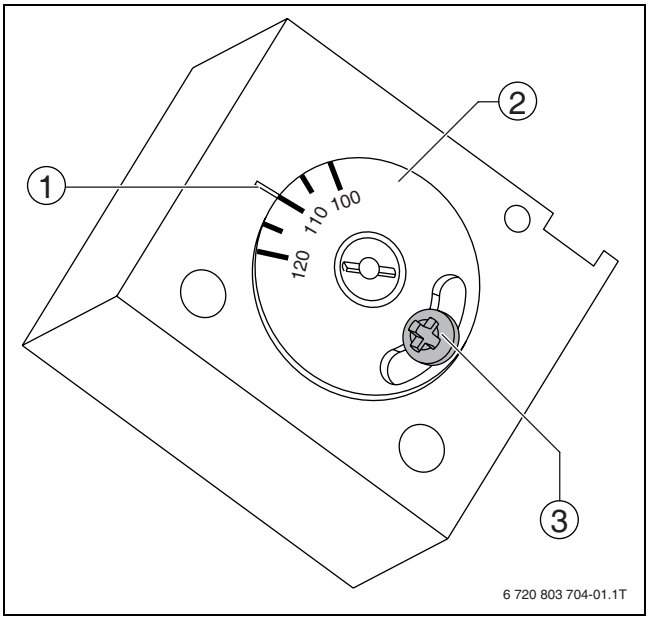



*Fig. 2 Impostazione del limitatore della temperatura di sicurezza variante A*

[1] Tacca di riferimento (marcatura)
[2] Scala temperature
[3] Vite

**Variante B**

▶ Con un cacciavite, impostare la temperatura appropriata.

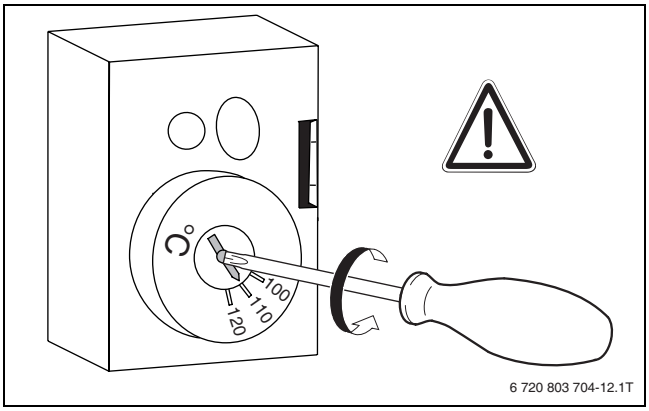



*Fig. 3 Impostazione del limitatore della temperatura di sicurezza variante B*

▶ Montare l'STB nell'involucro.
▶ Verificare STB (→ capitolo 6.2, pag. 14).

## 3.2 Istruzioni per l'impostazione del termostato di regolazione – acqua di caldaia (TR)

Adattamento del regolatore di temperatura acqua caldaia da 90°C a 105°C (è ammesso solo con il limitatore della temperatura di sicurezza tarato su 120°C).

Gli apparecchi di regolazione Logamatic possono essere utilizzati fino ad una temperatura massima di 99°C (→ capitolo 10.3.5, pag. 31).

Per gli impianti richiedenti una temperatura dell'acqua di caldaia superiore a 90°C (vedi avvertenza!), il termostato di regolazione della temperatura acqua di caldaia può essere spostato da 90°C a 105°C.

▶ Estrarre la manopola di regolazione.
▶ Rompere la camma di arresto [1].
▶ Reinserire la manopola di regolazione.

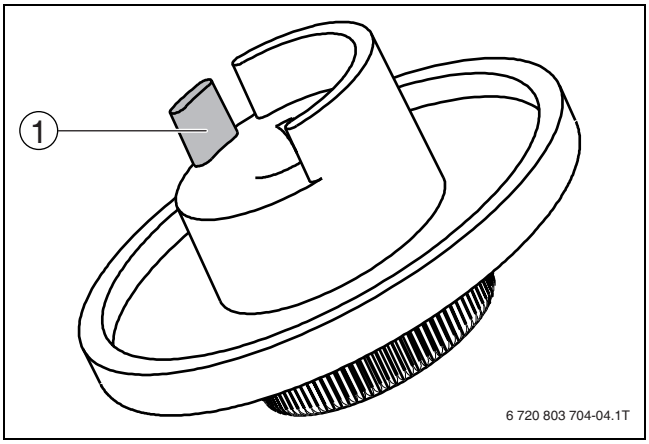



*Fig. 4 Termostato di regolazione acqua di caldaia*

[1] Camma di arresto

# 4 Elementi di comando e unità di servizio MEC2

## 4.1 Elementi di comando/servizio del regolatore

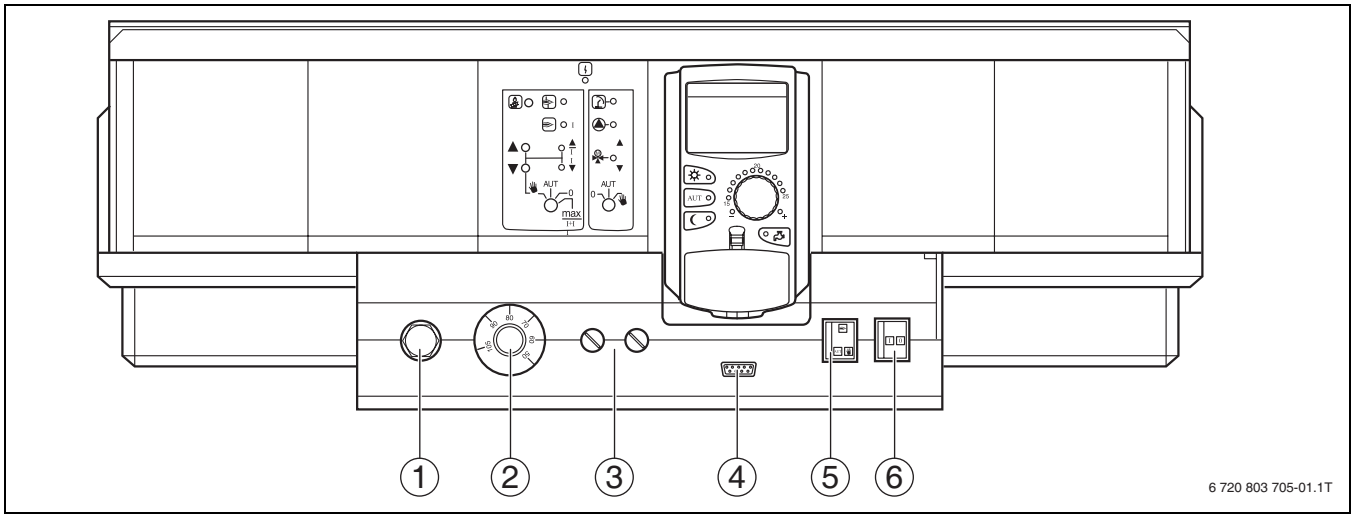



*Fig. 5 Elementi di comando apparecchio di regolazione (stato al momento della consegna)*

[1] Limitatore temperatura di sicurezza
[2] Termostato di regolazione acqua di caldaia
[3] Fusibile F1, F2
[4] Connessione per apparecchi di servizio esterni e MEC2
[5] Interruttore per esercizio d'emergenza bruciatore
[6] Interruttore di esercizio

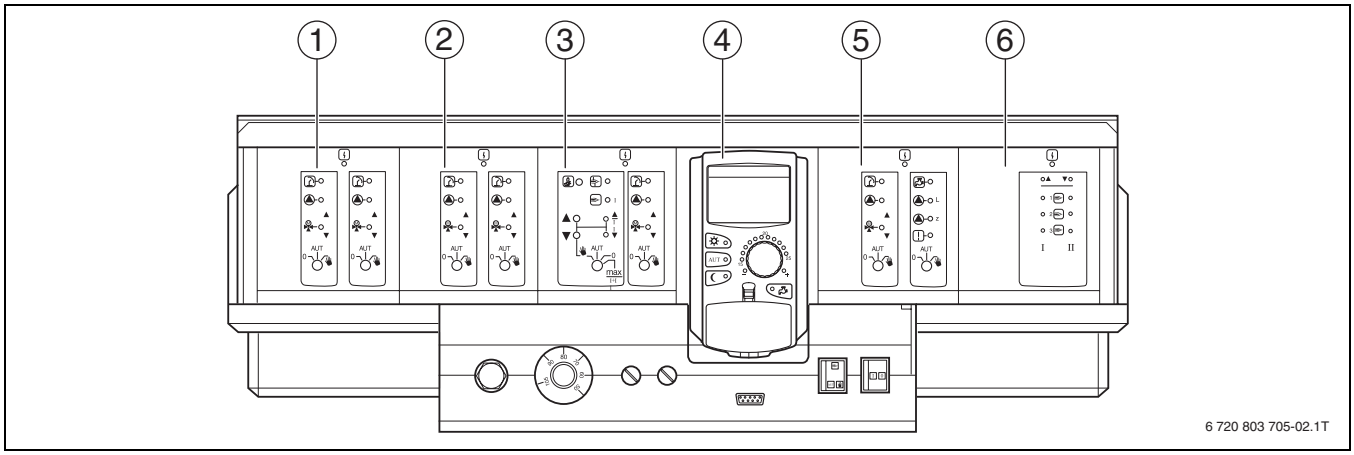



*Fig. 6 Equipaggiamento moduli*

[1] Punto d'innesto 1: ad es. FM442 - Circuito di riscaldamento 1, circuito di riscaldamento 2
[2] Punto d'innesto 2: ad es. FM442 - Circuito di riscaldamento 3, circuito di riscaldamento 4
[3] Punto d'innesto A: ZM434 - circuito caldaia, bruciatore
[4] Punto d'innesto B: modulo CM431 e unità di servizio MEC2
[5] Punto d'innesto 3: ad es. FM441 - circuito riscaldamento 5, acqua calda/pompa di ricircolo
[6] Punto d'innesto 4: ad es. FM458 - strategia con impianti a più caldaie

## 4.2 Unità di servizio MEC2

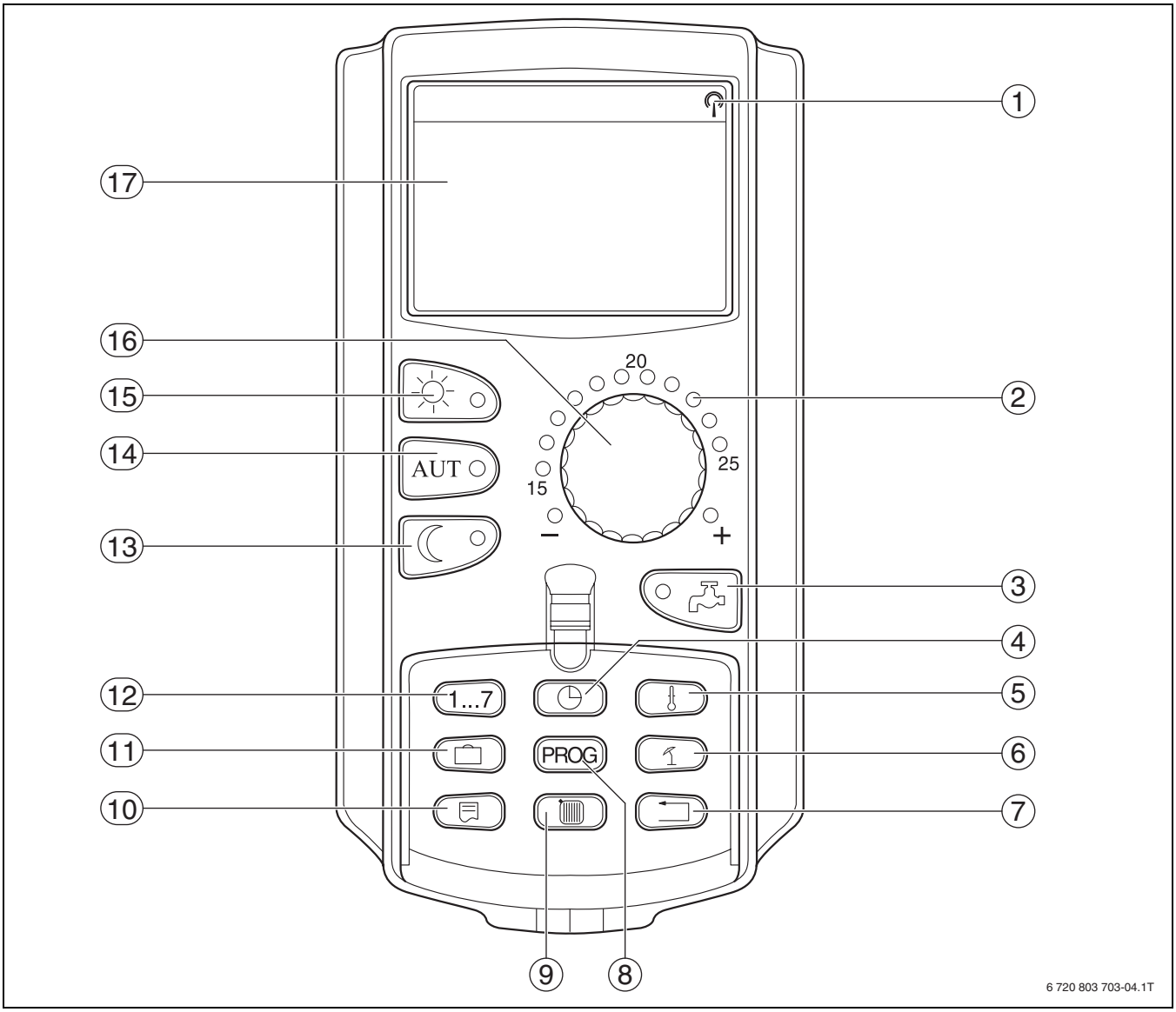



*Fig. 7 Unità di servizio MEC2*

[1] segnale radio orario (solo in Germania)
[2] visualizzazione della temperatura ambiente nominale impostata
[3] immissione temperatura acqua calda/carico dell'accumulatore fuori programma
[4] impostare l'ora
[5] modifica valori della temperatura
[6] Commutazione estate/inverno
[7] Ritorno alla segnalazione standard
[8] selezione programma orologio programmatore
[9] selezione circuiti di riscaldamento/circuito dell'acqua calda
[10] Scelta visualizzazione standard
[11] Immettere dei giorni di vacanza
[12] Immettere i giorni della settimana
[13] Esercizio attenuato continuo
[14] Esercizio di riscaldamento automatico regolato dall'orologio programmatore
[15] Esercizio di riscaldamento continuo
[16] Manopola girevole
[17] Display

# 5 Moduli e loro funzione

In questo capitolo sono riportati tutti i moduli con cui gli apparecchi di regolazione Logamatic 4321/4322 sono o possono essere dotati.

| Modulo | 4321 | 4322 |
|---|---|---|
| MEC2 Unità di servizio | O | X |
| Modulo di controllo CM431 | O | O |
| Modulo centrale ZM434 – bruciatore, funzione circuito caldaia | O | O |
| Modulo funzione FM441[1)] – 1 circuito di riscaldamento + 1 circuito acqua calda | X | X |
| Modulo funzione FM442 - 2 circuiti di riscaldamento | X | X |
| Modulo funzione FM443 – Circuito solare | X | X |
| Modulo funzione FM444 – Generatore di calore alternativo | X | X |
| Modulo funzione FM445[1)] – LAP/LSP(sist. prod. acqua calda con scambiatore esterno) | X | X |
| Modulo funzione FM446 – Interfaccia EIB | X | X |
| Modulo funzione FM448[2)] – Avviso disfunzione generale | X | X |
| Modulo funzione ZM426 – STB supplementare | X | X |
| Modulo funzione FM458[2)] – Modulo strategia | X | X |

*Tab. 8 Moduli e loro funzioni*

1) è permesso un solo modulo dell'acqua calda per apparecchio di regolazione.

2) E' permesso uno solo dei due moduli nei rispettivi apparecchi di regolazione.

[O] Dotazione base
[X] Dotazione supplementare

## 5.1 Modulo di controllo CM431

**Impostazione dell'indirizzo dell'apparecchio di regolazione**

L'impostazione dell'indirizzo [1] negli apparecchi di regolazione Logamatic 4321/4322 si trova sul modulo CM431 (dietro all'unità di servizio MEC2).

- ▶ Staccare l'unità di servizio MEC2.
- ▶ Impostare l'indirizzo dell'apparecchio di regolazione con un cacciavite o attrezzo simile.

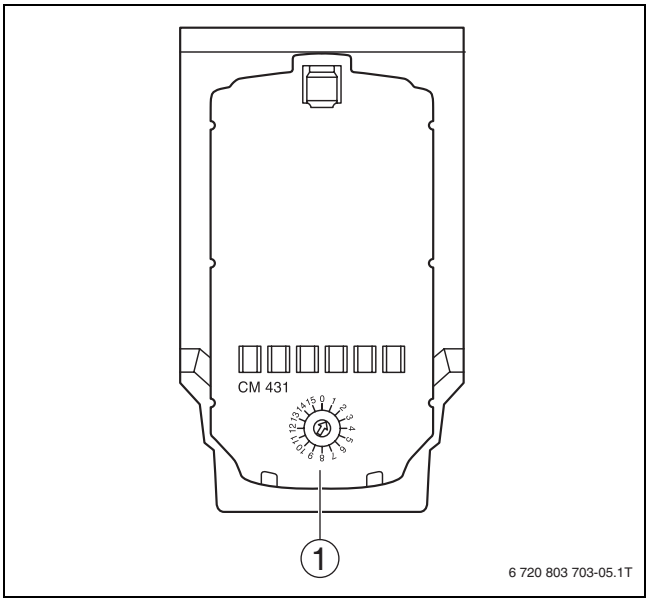



*Fig. 8 Impostazione indirizzo*

[1] Impostazione indirizzo

| Indirizzo | Descrizione |
|---|---|
| 0 | Apparecchio di regolazione autonomo:<br>se un apparecchio di regolazione lavora da solo, deve essere impostato l'indirizzo 0 (impostazione di fabbrica). |
| | Se più apparecchi di regolazione lavorano in unione fra di loro, ognuno degli apparecchi partecipe all'unione deve avere un indirizzo diverso. In caso di doppia occupazione di un indirizzo, sul display del MEC2 appare un avviso di errore. |
| 1 | Master (apparecchio pilota):<br>l'indirizzo 1 occupa una posizione particolare, poiché l'apparecchio di regolazione con questo indirizzo è il master. Il master assume la conduzione della caldaia.<br>La sonda esterna deve sempre essere collegata al master.<br>Il master controlla l'ECOCAN-BUS, il quale unisce fra loro gli apparecchi di regolazione. Il master riconosce se è presente una doppia occupazione dell'indirizzo. Sul display del MEC2 appare un avviso di errore.<br>Tutti gli apparecchi di regolazione collegati nel sistema, trasmettono i loro valori nominali al master, il quale calcola da questi il valore nominale complessivo.<br>**In ogni sistema di apparecchi di regolazione può esserci un solo master.** |
| 2 – 15 | Asservito (apparecchio di regolazione subordinato):<br>Tutti gli apparecchi con questi indirizzi sono denominati "asserviti" (Slave). Un apparecchio asservito non deve mai avere l'indirizzo 1. Ciascun indirizzo può essere conferito solo una volta. |

*Tab. 9 Indirizzi dell'apparecchio di regolazione*

## 5.2 Modulo di rete NM482

**Resistenza terminale in caso di unione di più apparecchi di regolazione**

**PERICOLO:** pericolo di morte per folgorazione!
- ▶ Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti solo da personale specializzato autorizzato.
- ▶ Prima di aprire l'apparecchio di regolazione: staccare tutte le polarità della tensione di alimentazione di rete dall'apparecchio e adottare le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali dell'apparecchio di regolazione.

Per garantire una trasmissione di dati senza disfunzioni fra più apparecchi di regolazione, deve essere inserita una resistenza terminale in entrambi gli apparecchi di regolazione più distanti uno dall'altro.

La resistenza terminale si trova sul lato componente del modulo di rete NM482 e viene inserita con l'interruttore a gancio [2].

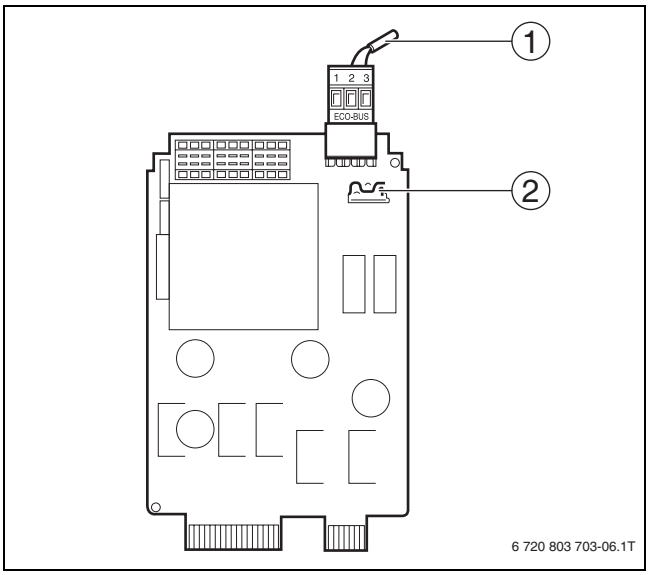



*Fig. 9 Modulo di rete NM482*

[1] ECOCAN-Bus
[2] Interruttore a gancio S1 (per resistenza terminale)
Impostazione di fabbrica: aperta

L'impostazione di fabbrica è: interruttore a gancio S1 aperto = resistenza non inserita.

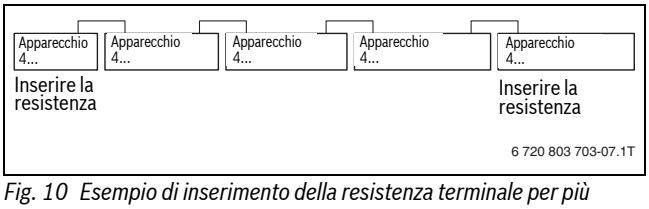



*Fig. 10 Esempio di inserimento della resistenza terminale per più apparecchi di regolazione*

## 5.3 Modulo bruciatore e circuito caldaia ZM434

Il modulo ZM434 appartiene alla dotazione base degli apparecchi di regolazione Logamatic 4321 e Logamatic 4322. Gli interruttori manuali sul modulo hanno solo funzioni di servizio e manutenzione.

Se gli interruttori manuali non si trovano in posizione automatico, nel MEC2 appare un avviso corrispondente e si accende il segnale di anomalia (fig. 11, [1]).

Le funzioni di regolazione rimangono parzialmente attive anche durante l'esercizio manuale.

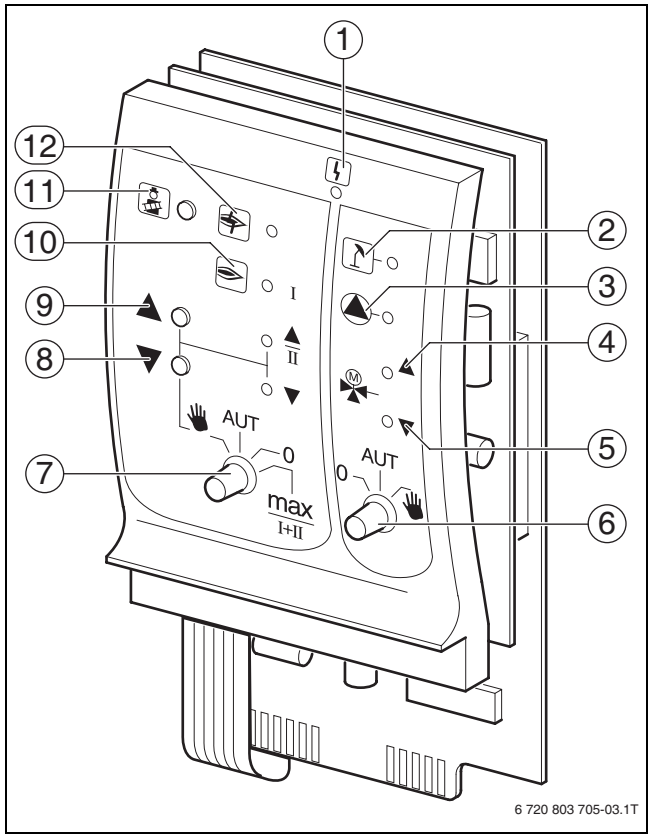



*Fig. 11 ZM434*

[1] Disfunzione generica
ad es. errore del committente, errore sonde, disfunzioni esterne, errore di cablaggio, errore interno del modulo, esercizio manuale. I segnali d'errore vengono visualizzati sotto forma di testo in chiaro sull'unità di servizio MEC2.
[2] Circuito caldaia in esercizio estivo
[3] Pompa caldaia in funzione
[4] Il miscelatore apre in direzione caldaia
[5] Il miscelatore apre in direzione circuito di riscaldamento
[6] Interruttore manuale circuito caldaia
[7] Interruttore manuale bruciatore
[8] La potenza di modulazione viene ridotta
[9] La potenza di modulazione viene aumentata/2. Stadio in esercizio.
[10] Bruciatore in funzione
[11] Tasto Prova di combustione
[12] Anomalia bruc.

### 5.3.1 Funzione bruciatore

**Prova di combustione**

▶ Premere il tasto **Prova di combustione** (→ fig. 11, [11], pag. 11) per qualche secondo.
La regolazione del riscaldamento lavora per 30 minuti con una temperatura di mandata più elevata.

Durante la prova di combustione lampeggia alternativamente la segnalazione di **Disfunzione** (→ fig. 11, [1], pag. 11) e quella dell'**Esercizio estivo** (→ fig. 11, [2], pag. 11).

Per interrompere la prova di combustione:

▶ Premere nuovamente il tasto **Prova di combustione**.

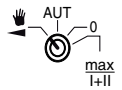
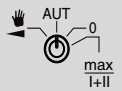
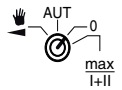
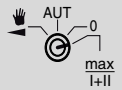
**Interruttore manuale Bruciatore**

In funzionamento normale l'interruttore manuale si trova nella posizione **AUT**.

Le posizioni **0**, **manuale** e **max I + II** (→ fig. 11, [7], pag. 11) sono impostazioni speciali, che possono essere effettuate solo da personale specializzato, come ad es. in presenza di una disfunzione della regolazione o in occasioni di interventi di servizio e di manutenzione.

Il bruciatore può essere comandato direttamente con l'interruttore manuale.

Le funzioni attive sono segnalate dalle spie luminose.

| Posizione | Funzione |
|---|---|
|  | Nei bruciatori monostadio e bistadio viene abilitato, come potenza (carico) di base, soltanto il primo stadio. Il secondo stadio è senza tensione. Nei bruciatori modulanti la potenza del bruciatore può essere aumentata o ridotta in modo continuo rispettivamente con il tasto ▲ e ▼. |
|  | Il bruciatore lavora in esercizio automatico. |
|  | Il bruciatore è spento. Fa eccezione il caso in cui l'interruttore di esercizio d'emergenza del bruciatore è posizionato su **manuale**. |
|  | Il bruciatore funziona costantemente alla massima potenza. |

*Tab. 10 Funzioni del bruciatore ZM434*

### 5.3.2 Funzioni circuito caldaia

In funzionamento normale l'interruttore manuale si trova nella posizione **AUT**.

Le posizioni **0** e **manuale** sono impostazioni speciali dell'interruttore manuale per la caldaia (→ fig. 11, [6], pag. 11) che possono essere effettuate solo da personale specializzato.

Le funzioni attive sono segnalate dalle spie luminose.

| Posizione | Funzione |
|---|---|
| | Se è presente una pompa caldaia, questa viene inserita. L'organo di regolazione del circuito caldaia può essere gestito manualmente. |
| | Il circuito caldaia lavora in esercizio automatico. |
| | Se è presente una pompa caldaia, quest'ultima viene disinserita. L'organo di regolazione del circuito caldaia può essere gestito manualmente. |

*Tab. 11 Funzioni circuito di riscaldamento e acqua calda ZM434*

## 5.4 Modulo funzione FM441 (dotazione supplementare)

Il modulo FM441 regola un circuito di riscaldamento e la produzione di acqua calda.

Gli interruttori manuali sul modulo vengono utilizzati solo a scopo di assistenza e manutenzione e agiscono esclusivamente sulle uscite a 230 V.

Il modulo può essere inserito solo una volta nell'apparecchio di regolazione.

Se gli interruttori manuali non si trovano in posizione di esercizio automatico, nell'unità di servizio MEC2 viene visualizzato il corrispondente avviso e si accende la segnalazione **Anomalia (disfunzione)** (→ fig. 12, [1]).

Non utilizzare l'interruttore manuale per spegnere l'impianto di riscaldamento in caso di assenza temporanea. Per questo scopo si prega di usare la funzione ferie (→ Istruzioni per l'uso degli apparecchi di regolazione).

Le funzioni di regolazione continuano ad essere attive parzialmente durante l'esercizio manuale.

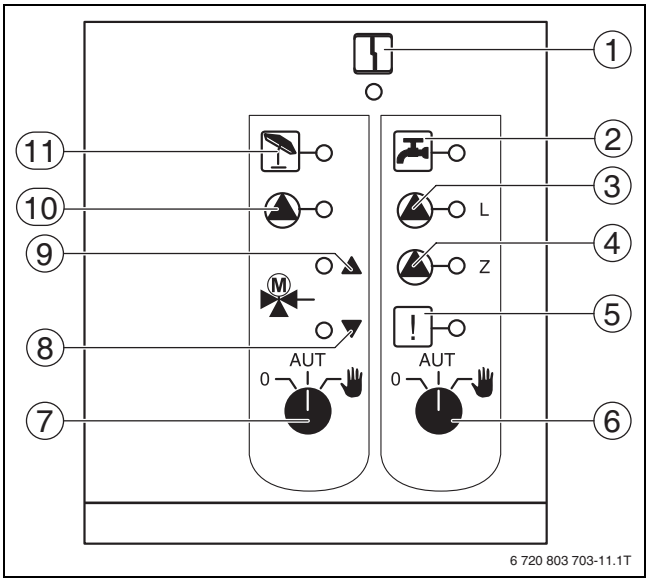



*Fig. 12 FM441*

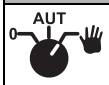
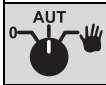
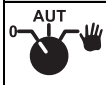
[1] Disfunzione generica (Gli avvisi di errore vengono visualizzati sotto forma di testo in chiaro sull'unità di servizio MEC2.)
[2] Durante l'esercizio notturno l'acqua calda si trova al di sotto della temperatura impostata.
[3] Pompa di carico accumulatore in funzione
[4] Pompa di ricircolo in funzione
[5] Disinfezione termica attiva
[6] Interruttore manuale dell'acqua calda
[7] Interruttore manuale del circuito di riscaldamento
[8] "Il miscelatore chiude" (più freddo)
[9] "Il miscelatore apre" (più caldo)
[10] Pompa del circuito di riscaldamento in funzione
[11] Circuito di riscaldamento in esercizio estivo

### 5.4.1 Funzione circuito di riscaldamento

In funzionamento normale l'interruttore manuale si trova nella posizione **AUT**.

Le funzioni attive sono segnalate dalle spie luminose.

Le impostazioni **0** e **manuale** sono impostazioni speciali dell'interruttore manuale circuito riscaldamento (→ fig. 12, [7], pag. 12) che devono essere effettuate solo da personale specializzato.

| Posizione | Funzione |
|---|---|
|  | Viene inserita la pompa del circuito riscaldamento o la pompa di carico accumulatore. Il miscelatore viene scollegato dalla rete elettrica e può essere comandato manualmente. |
|  | Il circuito di riscaldamento funziona in esercizio automatico. |
|  | La pompa del circuito riscaldamento viene disinserita. Il miscelatore viene scollegato dalla rete elettrica. Le funzioni di regolazione rimangono attive. |

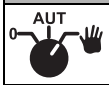
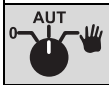
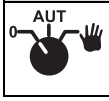
*Tab. 12 Funzioni circuito di riscaldamento e acqua calda FM441*

### 5.4.2 Funzione acqua calda

In funzionamento normale l'interruttore manuale si trova nella posizione **AUT**.

Le funzioni attive sono segnalate dalle spie luminose.

Le impostazioni **0** e **manuale** sono impostazioni speciali dell'interruttore manuale acqua calda (→ fig. 12, [6], pag. 12) che devono essere effettuate solo da personale specializzato.

| Posizione | Funzione |
|---|---|
|  | La pompa di carico accumulatore viene inserita. La pompa di ricircolo è spenta. |
|  | Il circuito acqua calda funziona in esercizio automatico. |
|  | La pompa di carico accumulatore e la pompa di ricircolo vengono disinserite. Le funzioni di regolazione rimangono attive. |

*Tab. 13 Funzioni circuito di riscaldamento e acqua calda FM441*

## 5.5 Modulo funzione FM442 (dotazione supplementare)

Il modulo FM442 regola due circuiti riscaldamento con miscelatore, indipendenti l'uno dall'altro. Il modulo può essere inserito più volte nell'apparecchio di regolazione.

Gli interruttori manuali sul modulo vengono utilizzati solo a scopo di assistenza e manutenzione e agiscono esclusivamente sulle uscite a 230 V.

Se gli interruttori manuali non si trovano in posizione di esercizio automatico, nell'unità di servizio MEC2 viene visualizzato il corrispondente avviso e si accende la segnalazione **Anomalia (disfunzione)**.

Le funzioni di regolazione continuano ad essere attive parzialmente durante l'esercizio manuale.

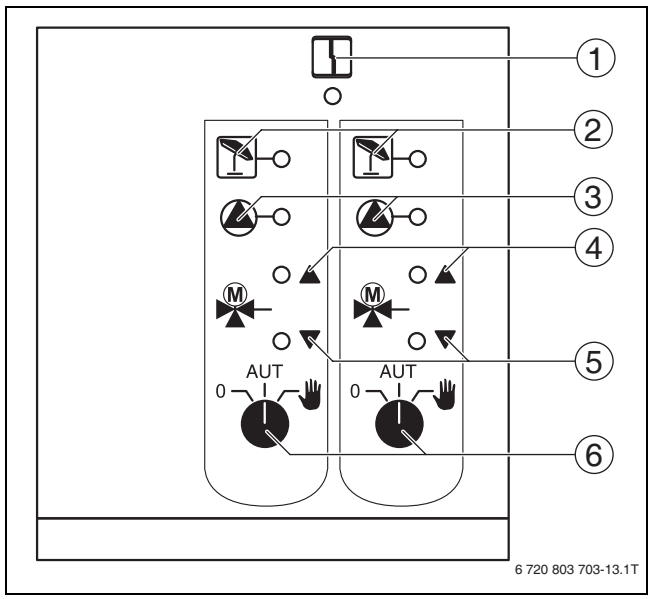



*Fig. 13 FM442*

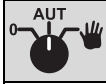
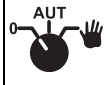
[1] Disfunzione generica
ad es. errore del committente, errore sonde, disfunzioni esterne, errore di cablaggio, errore interno del modulo, esercizio manuale. I segnali d'errore vengono visualizzati sotto forma di testo in chiaro sull'unità di servizio MEC2.
[2] Circuito di riscaldamento in esercizio estivo
[3] Pompa del circuito di riscaldamento in funzione
[4] "Il miscelatore si apre" (più caldo)
[5] "Il miscelatore si chiude" (più freddo)
[6] Interruttore manuale del circuito di riscaldamento
ad es. per circuito di riscaldamento 1 e 2

**Funzione circuito di riscaldamento**

In funzionamento normale l'interruttore manuale si trova nella posizione **AUT**.

Le impostazioni **0** e **manuale** sono impostazioni speciali dell'interruttore manuale circuito riscaldamento (→ fig. 13, [6]) che devono essere effettuate solo da personale specializzato.

Le funzioni attive sono segnalate dalle spie luminose.

| Posizione | Funzione |
|---|---|
| | La pompa del circuito di riscaldamento viene inserita. Il miscelatore viene scollegato dalla rete elettrica e può essere comandato manualmente. |
|  | Il circuito di riscaldamento ovvero dell'acqua calda lavora in esercizio automatico. |
|  | La pompa del circuito riscaldamento viene disinserita. Il miscelatore viene scollegato dalla rete elettrica. Le funzioni di regolazione rimangono attive. |

*Tab. 14 Funzioni del circuito riscaldamento FM442*

# 6 Messa in servizio

## 6.1 Messa in esercizio dell'unità di servizio MEC2

L'unità di servizio MEC2 può essere utilizzata per tutti gli apparecchi di regolazione del sistema Logamatic 4000.

L'unità di servizio MEC2 può essere utilizzata come segue:
- direttamente nell'apparecchio di regolazione
- come telecomando in un supporto a parete
- in un adattatore con alimentatore separato.

Con la tensione di alimentazione presente, l'unità MEC2 avvia un processo di inizializzazione. Sul display compare la segnalazione **MEC: inizializzazione**.

Successivamente compare un breve avviso in cui è riportato l'indirizzo dell'apparecchio di regolazione.

Se l'unità di servizio MEC2 è inserita nell'apparecchio di regolazione o in un supporto a parete, l'MEC2 riconosce automaticamente a quale apparecchio di regolazione è collegata (identificazione automatica). Non è necessario selezionare l'apparecchio di regolazione.

A seconda del caso applicativo, sul display compaiono diverse indicazioni.

### 6.1.1 Unità MEC2 nuova di fabbrica installata nell'apparecchio di regolazione

Se nell'apparecchio di regolazione è inserita un'unità di servizio MEC2 nuova di fabbrica ed è presente un collegamento con l'apparecchio, i dati sono caricati direttamente dall'apparecchio di regolazione.

Sul display compare la segnalazione **i dati monitor vengono dal regolatore ricevuti**.

### 6.1.2 MEC2 inserito su un altro apparecchio di regolazione

Se l'unità di servizio MEC2 presenta una versione software che non riconosce l'apparecchio di regolazione, sul display compare il messaggio **sconosciuto regolatore**.

▶ Rimuovere l'unità di servizio MEC2 dall'apparecchio di regolazione e sostituirla con un'unità di servizio MEC2 provvista di una versione software adeguata.

### 6.1.3 MEC2 con parametri immessi, inserito nell'apparecchio di regolazione

Dopo aver fissato il MEC2 sull'apparecchio di regolazione vengono visualizzate dapprima le due segnalazioni **MEC: inizializzazione** o **collegamento con regolatore di indirizzo XX realizzato**.

**Altro tipo d'apparecchio di regolazione**

Se il tipo di apparecchio di regolazione è differente da quello programmato nell'unità di servizio MEC2, si possono solo prendere dati dall'apparecchio di regolazione. Sul display compare la segnalazione **altro tipo di regolat., tasto eser.notte ricevere**.

▶ Premere il tasto **Esercizio notturno**.
Sul display compare la segnalazione **i dati vengono dal regolatore ricevuti**.

**Altro apparecchio di regolazione dello stesso tipo**

Se il MEC2 è collegato con un altro apparecchio di regolazione dello stesso tipo, sul display appare per ca. 3 secondi la segnalazione **Attenzione, altro tipo di regolat.**

Se l'unità di servizio MEC2 viene staccata dall'apparecchio di regolazione e si modificano i suoi dati dall'esterno, quando viene connessa a un apparecchio di regolazione del medesimo tipo compare la segnalazione **tasto AUT trasmettere, tasto eser.notte ricevere**. L'apparecchio di regolazione chiede se si desidera acquisire i nuovi dati oppure riutilizzare i vecchi dati provenienti dall'apparecchio di regolazione.

Per rilevare i nuovi dati:

▶ Premere il tasto **AUT**.
Sul display compare la segnalazione **i dati vengono dal regolatore trasmessi**.

Per rilevare i dati dall'apparecchio di regolazione:

▶ Premere il tasto **Esercizio notturno**.
Sul display compare la segnalazione **i dati vengono dal regolatore ricevuti**.

**Uguale apparecchio di regolazione**

Se l'unità di servizio MEC2 viene staccata dall'apparecchio di regolazione ed esternamente si modificano dei dati, innestandola di nuovo sullo stesso apparecchio di regolazione appare la segnalazione **tasto AUT trasmettere, tasto eser.notte ricevere**. L'apparecchio di regolazione chiede se si desidera acquisire i nuovi dati oppure riutilizzare i vecchi dati provenienti dall'apparecchio di regolazione.

Per rilevare i nuovi dati:

▶ Premere il tasto **AUT**.
Sul display compare la segnalazione **i dati vengono dal regolatore trasmessi**.

Per rilevare i dati dall'apparecchio di regolazione:

▶ Premere il tasto **Esercizio notturno**.
Sul display compare la segnalazione **i dati vengono dal regolatore ricevuti**.

## 6.2 Verificare il limitatore della temperatura di sicurezza

**ATTENZIONE:** danno all'impianto dovuto a montaggio errato dell'STB alla caldaia!
Per ottenere uno spegnimento sicuro e veloce con sovratemperatura, la sonda deve essere spinta il più possibile nel pozzetto ad immersione. Occorre fare attenzione ad un buon passaggio di calore dall'STB alla caldaia. Le sonde devono essere fissate nel pozzetto ad immersione con gli arresti di sicurezza delle sonde (volume di fornitura).
I capillari non devono essere danneggiati o piegati.

▶ Prima della messa in esercizio verificare il funzionamento dell'STB.

▶ Le prove ricorrenti devono essere eseguite in base alla direttive del produttore della caldaia.

Durante il controllo del STB osservare costantemente la temperatura della caldaia nel MEC2 o sul display della caldaia del ZM435 o in appositi punti di misurazione.

Il bruciatore deve spegnersi automaticamente al più tardi al raggiungimento della temperatura impostata (capitolo 3) di STB + 2K (esempio 110°C + 2K = 112°C). Se il bruciatore non si spegne automaticamente, la procedura di controllo deve essere subito interrotta manualmente. Per farlo, rilasciare la leva o il tasto e posizionare l'interruttore per esercizio d'emergenza bruciatore su **AUT**.

Dopo l'interruzione della procedura di controllo occorre verificare la posa corretta dei capillari e della testa della sonda di temperatura oltre al montaggio e al cablaggio della sonda termica speciale della caldaia. In caso di dubbio occorre considerare che l'STB sia difettoso. In questo caso occorre sostituire il limitatore della temperatura di sicurezza difettoso.

### 6.2.1 Attivazione del limitatore della temperatura di sicurezza

**PERICOLO:** pericolo di morte per surriscaldamento della caldaia!
Il test STB non può essere eseguito senza una supervisione.

- ▶ Al superamento della temperatura STB impostata, interrompere immediatamente il controllo.
- ▶ Rilasciare la leva o il tasto (a seconda del tipo di regolatore) del regolatore di temperatura.
- ▶ Posizionare l'interruttore per esercizio d'emergenza bruciatore su **AUT**.

- ▶ Posizionare l'interruttore per esercizio d'emergenza bruciatore (→ fig. 14, [2], pag. 15) su **manuale**.
  Il bruciatore si accende.
- ▶ Rimuovere la manopola del regolatore di temperatura (→ fig. 14, [1], pag. 15).
- ▶ A seconda del tipo di regolatore premere indietro la leva o il tasto (→ fig. 15) con un cacciavite o attrezzo simile e mantenere premuto fino all'azionamento del limitatore della temperatura di sicurezza.
- ▶ Osservare costantemente la temperatura della caldaia e interrompere il controllo se necessario.

### 6.2.2 Interrompere o terminare il controllo

Per interrompere o abbandonare il controllo:

- ▶ Posizionare l'interruttore per esercizio d'emergenza bruciatore (→ fig. 14, [2]) su **AUT**.
- ▶ A seconda del tipo di regolatore rilasciare la leva o il tasto (→ fig. 15).
- ▶ Inserire la manopola del regolatore di temperatura.
- ▶ Posizionare il regolatore di temperatura su **90**.
- ▶ Impostare il regolatore, l'interruttore e le impostazioni della temperatura in base alle condizioni specifiche dell'impianto.

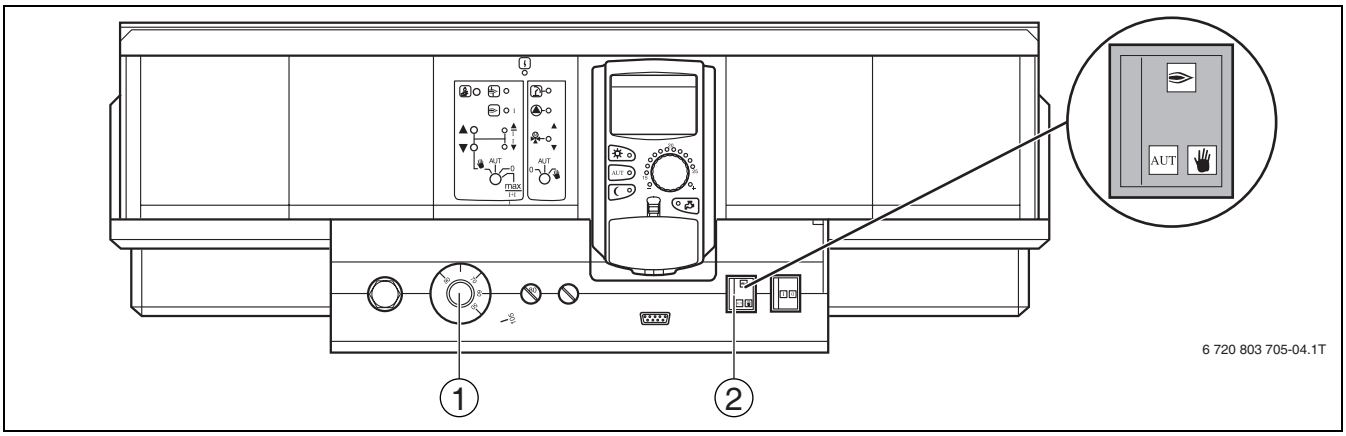



*Fig. 14 Controllare l'STB mediante l'interruttore esercizio d'emergenza bruciatore*

[1] Regolatore di temperatura
[2] Interruttore esercizio d'emergenza bruciatore

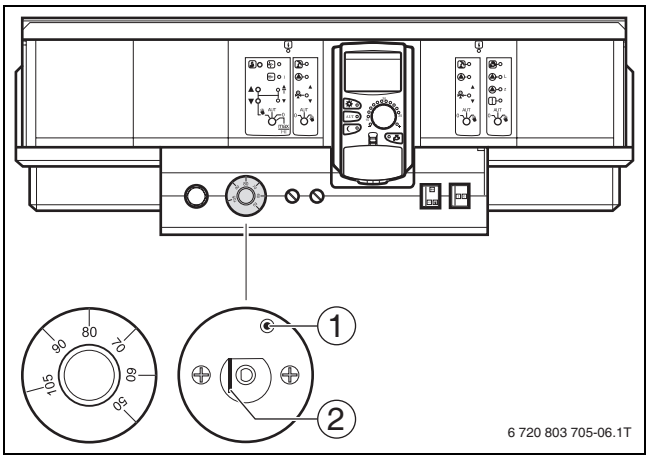



*Fig. 15 Attivazione del limitatore della temperatura di sicurezza*

[1] Tasto
[2] Leva

### 6.2.3 Sblocco del limitatore della temperatura di sicurezza

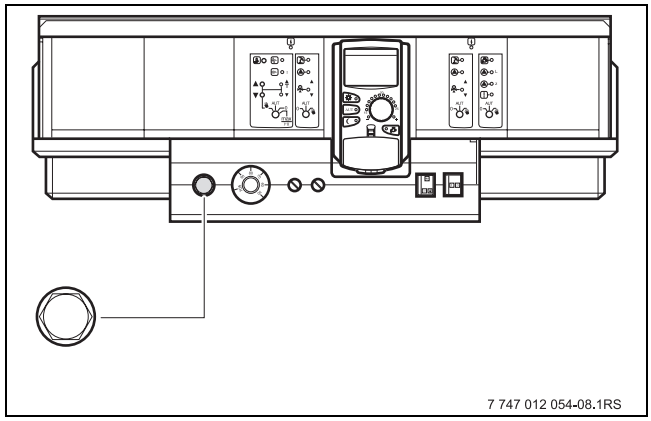



*Fig. 16 Sblocco del limitatore della temperatura di sicurezza*

- ▶ Svitare il dado a cappello.
- ▶ Premere il pulsante di riarmo sottostante.
- ▶ Avvitare il dado a cappello.

# 7 Impostazioni

## 7.1 Parametri di impostazione e dati di visualizzazione

Alcuni punti di selezione sono visualizzati a seconda dei moduli presenti e delle impostazioni precedentemente effettuate.

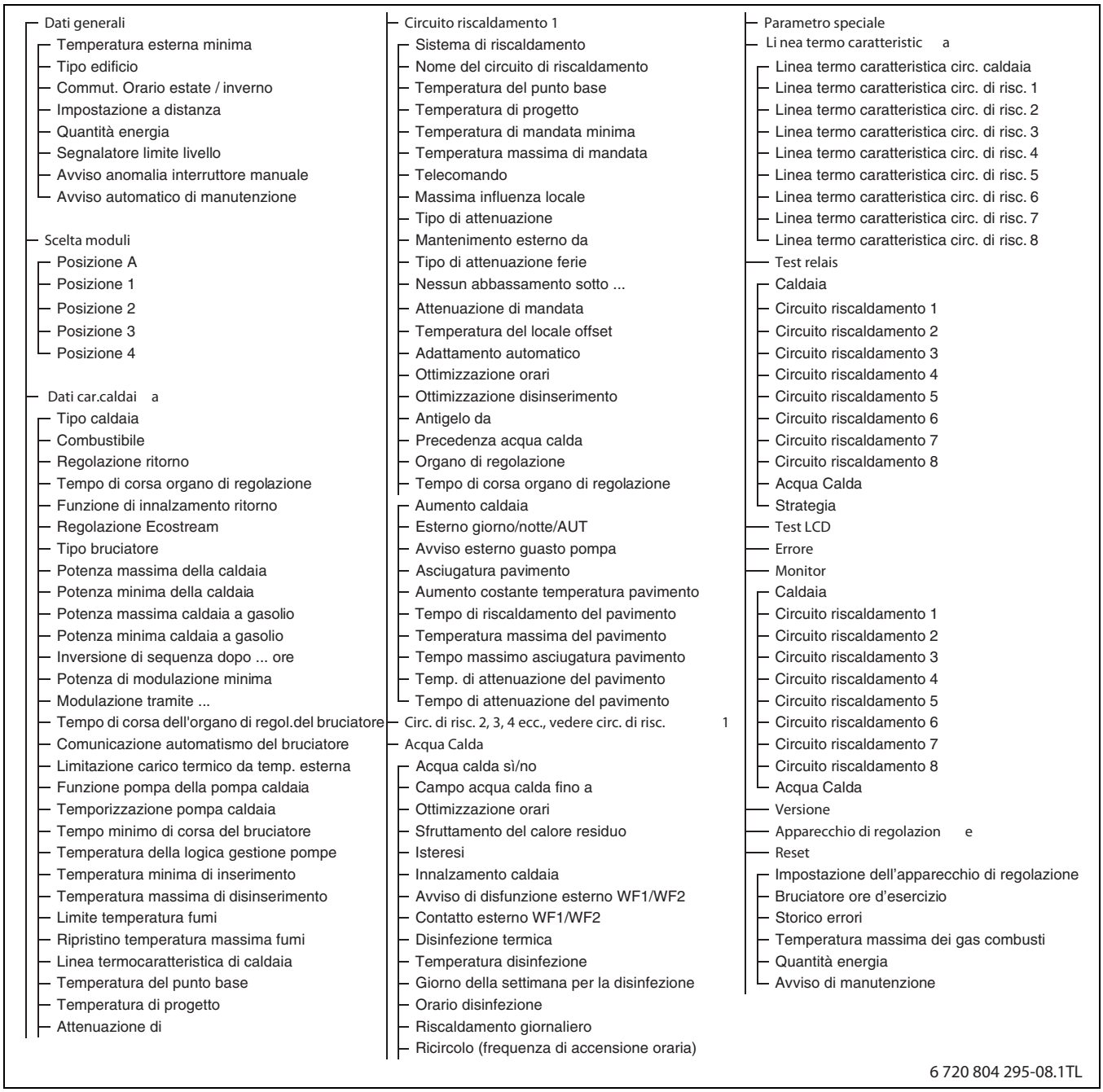



*Fig. 17 Parametri di impostazione e dati di visualizzazione*

## 7.2 Richiamo del livello di servizio

L'accesso al livello di servizio è protetto da un codice chiave. Il livello servizio è riservato soltanto alla ditta specializzata.

Un intervento non autorizzato comporta il venir meno della garanzia!

▶ Premere contemporaneamente i tasti **Visualizzazione**, **Circ. risc.** e **Temp.** e poi rilasciarli.

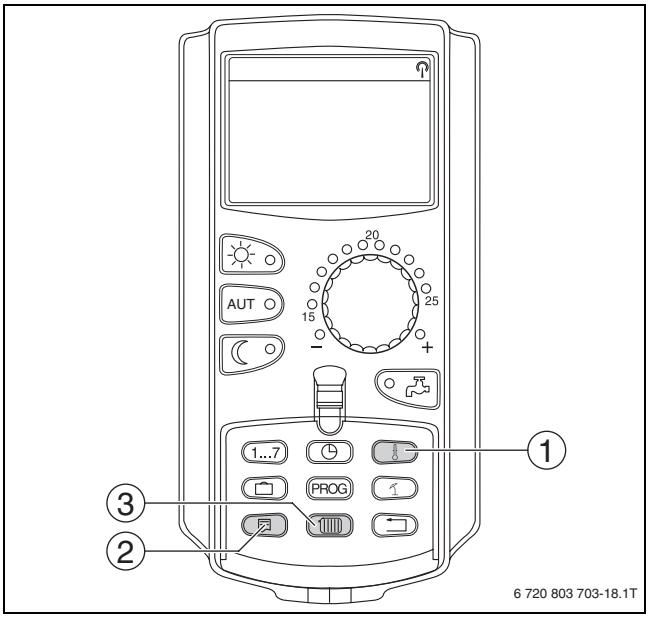



*Fig. 18 Richiamo del livello di servizio*

[1] Tasto "Temp."
[2] Tasto "Visualizzazione"
[3] Tasto "Circuito di riscaldamento"

Il livello servizio è attivo e sul display compare:

*Fig. 19 Livello di servizio*

### 7.2.1 Sistematica di servizio "Premere e girare"

L'utilizzo dell'apparecchio di regolazione avviene premendo i tasti e ruotando la manopola.

Il livello servizio è suddiviso in più livelli di menu principali. Se nell'ultima riga non compare alcun valore, per il menu principale selezionato esistono dei sottomenu.

### 7.2.2 Richiamo dei menu principali

Girando la manopola è possibile sfogliare il livello dei menu principali. I menu principali sono organizzati in una struttura circolare ed iniziano da capo dopo l'ultimo menu principale.

- dati generali
- scelta moduli
- ...
- dati generali

### 7.2.3 Richiamo dei sottomenu

▶ Ruotare la manopola finché è marcato il menu principale desiderato di cui si deve richiamare il sottomenu.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione**.
Viene visualizzato il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola per richiamare tutti i sottomenu del menu principale selezionato.

## 7.3 Richiamare e modificare le impostazioni

I menu che sono visualizzati all'unità di servizio MEC2 dell'apparecchio di regolazione, dipendono da quali moduli sono stati inseriti e da quali impostazioni sono state effettuate.

▶ Richiamare il livello di servizio (→ capitolo 7.2).
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
Nel display viene visualizzato il sottomenu richiamato.
▶ Tenere premuto il tasto **Visualizzazione**.
▶ Ruotare la manopola fino al valore desiderato.
Nel display viene mostrato il valore impostato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Per andare alla visualizzazione standard:
▶ Premere più volte il tasto **Indietro**.

L'apparecchio di regolazione ritorna automaticamente alla visualizzazione standard se per lungo tempo non viene premuto alcun tasto o se lo sportello viene chiuso.

# 8 Dati generali

Nel menu principale **Dati generali** è possibile impostare nei sottomenu sopracitati valori relativi all'impianto di riscaldamento e alle caratteristiche dell'abitazione. Nelle pagine seguenti si spiega come impostare i valori nei sottomenu.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Premere il tasto Visualizzazione per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu desiderato.

Girando la manopola è possibile richiamare uno dopo l'altro i sottomenu seguenti:

- Temperatura esterna minima
- Tipo edificio
- Commutazione orario estate/inverno
- Impostazione a distanza
- Quantità energia
- Avviso di disfunzione interruttore manuale
- Segnale automatico di manutenzione

▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu desiderato.
Nel display viene visualizzato il sottomenu richiamato ed è possibile effettuare le impostazioni.

## 8.1 Temperatura esterna minima

La temperatura esterna minima è il valore medio delle temperature esterne più fredde degli ultimi anni e definisce, assieme alla temperatura di progetto, il punto finale della linea termocaratteristica. Influisce sull'inclinazione della linea termocaratteristica (più freddo: linea termocaratteristica più piatta; più caldo: linea termocaratteristica più inclinata).

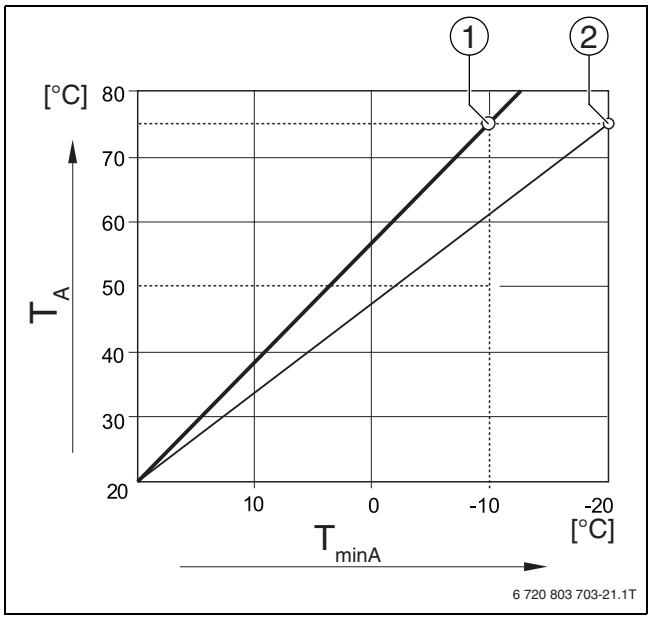



*Fig. 20 Impostazione della curva termo caratteristica: impostazione della pendenza tramite temperatura di progetto e temperatura esterna minima*

[$T_{minA}$] Temperatura esterna minima
[$T_A$] Temperatura di progetto (temperatura di mandata che deve essere raggiunta con la temperatura esterna minima)
[1] Impostazione: temperatura di progetto 75°C, temperatura esterna minima −10°C (curva base)
[2] Impostazione: temperatura di progetto 75°C, temperatura esterna minima −20°C

Ricavare la temperatura esterna minima della Vostra regione (media) dalla tab. 16, pag. 18. Se la vostra regione non dovesse rientrare nella tabella, calcolare e impostare un valore medio tra quelli delle due città più vicine oppure impostare il valore del calcolo di fabbisogno termico dell'edificio.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **temp. est. min.**

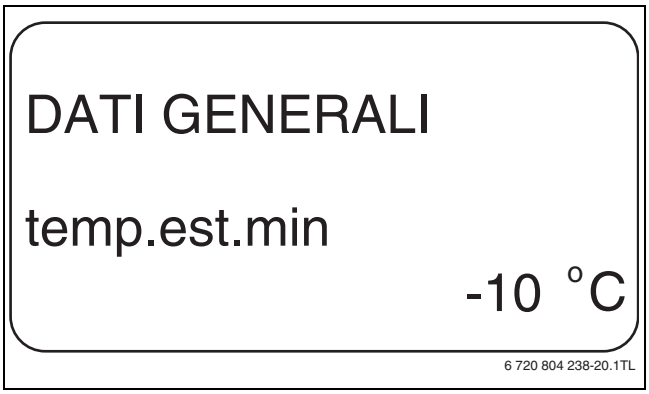



*Fig. 21 Temperatura esterna minima*

▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| temp.est.min | -30°C – 0°C | -10°C |

*Tab. 15 Campo d'impostazione Temperatura esterna minima*

| Città | Temperatura esterna minima a °C |
|---|---|
| Atene | −2 |
| Berlino | −15 |
| Bruxelles | −10 |
| Budapest | −12 |
| Bucarest | −20 |
| Francoforte sul Meno | −14 |
| Amburgo | −12 |
| Helsinki | −24 |
| Istanbul | −4 |
| Copenhagen | −13 |
| Lisbona | 0 |
| Londra | −1 |
| Madrid | −4 |
| Marsiglia | −6 |
| Mosca | −30 |
| Monaco | −16 |
| Napoli | −2 |
| Nizza | 0 |
| Parigi | −10 |
| Praga | −16 |
| Roma | −1 |
| Sebastopoli | −12 |
| Stoccolma | −19 |
| Valencia | −1 |
| Vienna | −15 |
| Zurigo | −16 |

*Tab. 16 Temperatura esterna minima in Europa*

## 8.2 Tipo edificio

Nel sottomenu **tipo edificio** viene inserito il potere d'accumulo termico dell'edificio. Differenti tipi di costruzione accumulano calore con tempi di durata diversa. Con questa funzione viene adattato l'impianto di riscaldamento al tipo effettivo di costruzione.

La capacità di accumulo termico è suddivisa in tre classi.

| Classe | Spiegazione |
|---|---|
| leggero | Capacità d'accumulo termico bassa<br>ad es. abitazioni prefabbricate, strutture in legno |
| medio | potere d'accumulo termico medio<br>ad esempio in abitazioni costruite con blocchi forati |
| pesante | Capacità d'accumulo termico elevata<br>ad. es. case in mattoni |

*Tab. 17 Capacità d'accumulo termico*

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **tipo edificio**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| tipo edificio | medio<br>pesante<br>leggero | medio |

*Tab. 18 Campo d'impostazione Tipo edificio*

## 8.3 Commutazione orario estate / inverno

Sono disponibili tre diverse possibilità di impostazione di data e ora per tutti gli apparecchi di regolazione collegati.

| Possibilità d'impostazione | Spiegazione |
|---|---|
| Radio orario | L'impostazione avviene in modo completamente automatico tramite il segnale radio orario. |
| automatico | L'inserimento di data e orario avviene tramite tastiera. La commutazione di orario estate/inverno si verifica automaticamente l'ultimo weekend di marzo e ottobre. |
| manuale | L'inserimento di data e ora avviene una volta per tutte tramite tastiera. Non avviene alcuna commutazione automatica dell'orario estivo/invernale. |

*Tab. 19 Possibilità d'impostazione data e ora*

L'unità MEC2 dispone di un ricevitore radio del segnale orario che controlla costantemente e regola l'orologio programmatore dell'apparecchio di regolazione. Non è più necessaria l'impostazione dell'ora al messa in esercizio, dopo una prolungata interruzione di corrente oppure un lungo periodo di disinserimento dell'impianto di riscaldamento, mediante l'interruttore di emergenza, e nemmeno la correzione dell'ora al cambio di orario da estivo a invernale.
Locali caldaia interrati (scantinati) e fortemente schermati (protetti) possono ostacolare la ricezione del segnale radio orario, cosicché se necessario data e ora devono essere regolati manualmente.

In caso di utilizzo al di fuori della Germania la funzione non deve essere attivata.

Con il telecomando MEC2 la ricezione del segnale radio orario dipende dal luogo e dalla posizione. La ricezione del segnale radio orario è segnalata nel display (→ fig. 7, [1], pag. 9) mediante il simbolo. Normalmente la ricezione è assicurata in un raggio di 1.500 km da Francoforte sul Meno.

In caso di problemi di ricezione, prestare attenzione ai seguenti punti:
- In edifici in cemento armato, cantine, grattacieli ecc. il segnale è più debole.
- La distanza da fonti di disturbo tipo monitor di computer e televisori deve essere di almeno 1,5 m.
- Di notte la ricezione del segnale radio è generalmente migliore che di giorno.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **estate / inverno Commut. Orario**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 22 Commutazione orario estate / inverno*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Se non si sceglie **Radio orario** la ricezione del segnale radio orario viene disattivata in tutti gli apparecchi di regolazione collegati con una linea dati. Questo vale anche per i segnali radio orari dei telecomandi BFU/F e per altre unità di servizio MEC2 con radioricezione del segnale orario. L'ultimo dato immesso in uno degli apparecchi di regolazione del sistema è quello valido.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| estate / inverno Commut. Orario | Radio orario<br>automatico<br>manuale | automatico |

*Tab. 20 Campo d'impostazione Commutazione orario estate / inverno*

## 8.4 Impostazione a distanza

L'impostazione a distanza (teleregolazione) offre la possibilità di immettere o modificare dati dall'esterno tramite sistemi di telegestione, ad esempio il sistema di telegestione Logamatic.

| Possibilità d'impostazione | Spiegazione |
|---|---|
| sì | Impostazione a distanza possibile ad es. tramite il sistema di telegestione Logamatic |
| no | Impostazione a distanza non possibile, i dati dell'impianto possono tuttavia essere letti e controllati. |

*Tab. 21 Possibilità d'impostazione Impostazione a distanza*

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **impost.a distan.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
  Nel display viene mostrato il valore impostato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Questo parametro non può essere impostato attraverso il sistema di telegestione, è impostabile esclusivamente in loco.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| impost.a distan. | sì<br>no | sì |

*Tab. 22 Campo d'impostazione Impostazione a distanza*

## 8.5 Quantità energia

Nel sottomenu **quantit.energia** è possibile calcolare il consumo di energia.

Il sottomenu **quantit.energia** non può essere utilizzato per scopi di calcolo. Questa indicazione ha unicamente scopo di confronto. La precisione dell'indicazione dipende in larga misura dall'esatta impostazione della potenza del bruciatore. Le modifiche di data ed orario alterano la corretta indicazione della quantità di energia e possono comportare la perdita di dati!

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **quantit. energia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
  Nel display viene mostrato il valore impostato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Girare la manopola di uno scatto verso destra finché compare il sottomenu **pot. bruciatore**.
- ▶ Premere e mantenere premuto il tasto **Visualizzazione**.
  Il valore **0.0 kW** lampeggia.
- ▶ Girare la manopola, finché appare la potenza del bruciatore.

L'impostazione massima della potenza del bruciatore è 100 kW.

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| quantit.energia | nessuna indic.<br>in base a bruc. | nessuna indic. |

*Tab. 23 Campo d'impostazione Quantità energia*

## 8.6 Avviso di disfunzione interruttore manuale

E' possibile far apparire l'avviso di disfunzione sul display dell'unità di servizio MEC2, se un interruttore manuale di un modulo funzione è su **Manuale**.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **avviso anomalia Interrutt.Manuale**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
  Nel display viene mostrato il valore impostato.

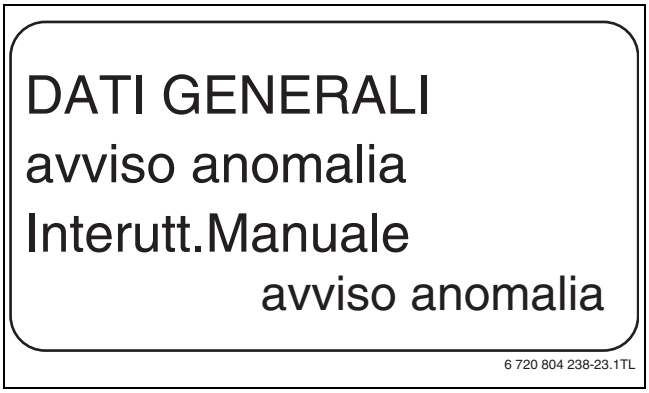



*Fig. 23 Avviso di disfunzione interruttore manuale*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Con **no** compare solo un'avvertenza a sportello chiuso. Con **avviso anomalia** ha luogo anche una registrazione nello storico errori. In tal modo, è possibile la trasmissione automatica con il sistema di telegestione Logamatic. Con **Avviso Err.Gener** viene emesso anche un segnale di disfunzione generale a mezzo di un contatto pulito, ad es. con il modulo funzione FM448.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| avviso anomalia Interrutt.Manuale | no<br>avviso anomalia<br>Avviso Err.Gener | no |

*Tab. 24 Campo d'impostazione Avviso disfunzione interruttore manuale*

### 8.7 Segnale automatico di manutenzione

E' possibile generare un segnale automatico di manutenzione sul livello di servizio nel display dell'unità di servizio MEC2.

È possibile scegliere tra le seguenti impostazioni:

- Avviso di manutenzione in base alla data prescelta. Inserimento della data della prossima manutenzione (01.01.2000 – 31.12.2088).
- Avviso in base alle ore di esercizio (solo in apparecchi di regolazione con gestione diretta della caldaia).

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Avv. automatico di manutenzione**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 24 Segnale automatico di manutenzione*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Girare la manopola di uno scatto verso destra per impostare la data di manutenzione.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

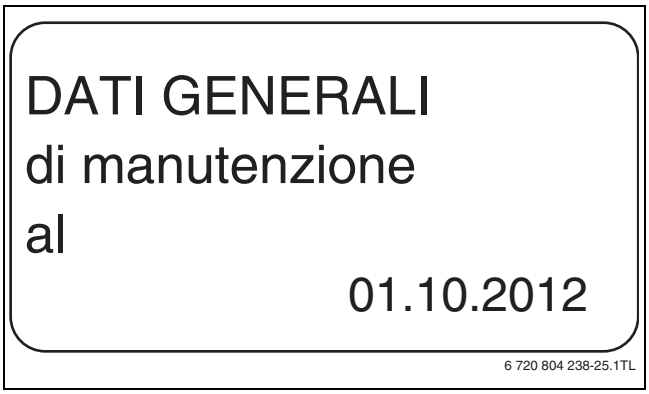



*Fig. 25 Impostare avviso automatico di manutenzione*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

L'avviso di manutenzione viene registrato nello storico errori e può essere trasmesso attraverso il sistema di telegestione Logamatic.

Si può richiamare lo stato dell'avviso di manutenzione dal menu **monitor**. Si può ripristinare lo stato dell'avviso di manutenzione dal menu **reset**.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Avv. automatico di manutenzione | no<br>ore esercizio<br>data | no |

*Tab. 25 Campo d'impostazione Avviso automatico di manutenzione*

## 9 Scelta moduli

All'accensione degli apparecchi di regolazione Logamatic 412x oppure se è stato effettuato un reset, i moduli sono riconosciuti e memorizzati automaticamente.

Esempio:

- Punto d'innesto 1: FM442
- Punto d'innesto 2, 3 e 4: liberi

All'occorrenza i moduli possono essere impostati anche manualmente.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Scelta moduli**.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **posiz. 1**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

Viene consigliata l'impostazione **modulo funzioni nessuno/autom**. I moduli saranno automaticamente riconosciuti e installati.

*Fig. 26 Scelta moduli*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Punto d'innesto A modulo caldaia | nessuno/autom.<br>ZM432, ZM434 | ZM434 |
| Punti d'innesto 1–4 moduli funzioni moduli aggiuntivi | nessuno/autom.<br>FM441, FM442, FM443, FM444, FM445, FM446, FM447, FM448, FM458 | nessuno/autom. |

*Tab. 26 Campo d'impostazione Scelta moduli*

# 10 Dati caratteristici caldaia

## 10.1 Scegliere il tipo di caldaia

A seconda del tipo di caldaia selezionato compaiono speciali possibilità di impostazione. Per ulteriori informazioni sull'impostazione di dati specifici della caldaia, si prega di consultare il → capitolo 24.2, pag. 61.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
  **Tipo caldaia** compare come primo menu principale. Nel display viene mostrato il valore impostato.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Tipo caldaia | Bassa Temperat.<br>BT/lim.min rit.<br>Ecostream<br>Condensazione<br>BT/temp.minima | Bassa Temperat. |

*Tab. 27 Campo d'impostazione Tipo caldaia*

### 10.1.1 Caldaia a bassa temperatura

La caldaia a bassa temperatura è comandata con una logica di gestione pompe preimpostata di fabbrica, che dipende dal "tipo bruciatore" selezionato.

**Impostazione della temperatura della logica gestione pompe**

A seconda della temperatura della logica gestione pompe vengono comandate le pompe di circolazione dei circuiti di riscaldamento e, se presente, la pompa caldaia, per mantenere le condizioni di esercizio della caldaia. La temperatura della logica gestione pompe preimpostata deve essere modificata soltanto in casi particolari e può essere impostata solo tramite tipo caldaia = bassa temperatura.

La regolazione di fabbrica della temperatura logica gestione pompe è impostata a 5 K al di sotto della temperatura di disinserimento minima della caldaia.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Temp. log. ges. pom.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Temp. log. ges. pom. | 15°C – 60°C | monostadio: 40°C<br>bistadio: 45°C<br>modulante: 50°C |

*Tab. 28 Campo d'impostazione Temperatura della logica gestione pompe*

### 10.1.2 Caldaia a bassa temperatura con temperatura minima di ritorno

Tramite l'immissione del tipo di combustibile e del tipo di bruciatore, l'apparecchio di regolazione calcola la temperatura di ritorno minima.

Alla voce **Ritorno regolazione con** è necessario specificare se la regolazione della temperatura di ritorno deve avvenire attraverso un organo di regolazione circuito caldaia separato oppure mediante il comando sovrapposto degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento.

La regolazione del bruciatore utilizza un ritardo di inserimento automatico, in modo tale che gli organi di regolazione installati a cura del committente possano dosare la portata per la protezione della caldaia.

A supporto della regolazione della temperatura di caldaia, in presenza di arrivo di forti aumenti di richiesta di potenza, le pompe di circolazione vengono disinserite automaticamente per breve tempo. L'arrivo di questi aumenti di richiesta di potenza è riconosciuto in base al comportamento di regolazione dei miscelatori.

Per la regolazione dell'organo di regolazione circuito caldaia separato o per il comando sovrapposto degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento, è necessario collegare una sonda di ritorno FZ separata. In caso contrario compare un segnale d'errore.

Il valore nominale della temperatura minima di mandata della caldaia è maggiore di 10 K per i bruciatori bistadio e di 20 K per i bruciatori modulanti rispetto alla linea termo caratteristica della temperatura di ritorno.

Nel caso in cui la funzione di innalzamento è attivata, il valore nominale di ritorno viene innalzato a 50°C ed il valore nominale di mandata a 75°C, se la temperatura di ritorno scende di 8 K al di sotto del valore nominale.

**Regolazione della temperatura di ritorno**

Con il tipo di caldaia **BT/lim.min rit** compaiono ulteriori maschere di impostazione, che consentono un adattamento ottimale del tipo di caldaia. Con l'indicazione del tipo di combustibile, l'apparecchio di regolazione tiene conto della diversa temperatura del punto di rugiada dei fumi per differenti tipi di combustibili. Specificando il tipo di combustibile viene gestito il giusto valore nominale preimpostato di fabbrica per la temperatura di ritorno.

**Tipo di combustibile**

Negli impianti multicaldaia con caldaia a bassa temperatura con temperatura di ritorno minima e diversi tipi di combustibile, sull'apparecchio di regolazione 1 è necessario impostare in linea di massima il tipo di combustibile **gas**. La funzione **invers. sequenza** non è toccata da questa impostazione.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **combustibile.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| combustibile | gas<br>gasolio | gas |

*Tab. 29 Campo d'impostazione Tipo di combustibile*

**Organo di regolazione ritorno**

I LED presenti sul modulo circuito caldaia ZM432 indicano se l'organo di regolazione caldaia apre o chiude.

| | |
|---|---|
| ▲↰ | Il miscelatore apre in direzione caldaia, cioè la caldaia viene separata dal circuito utente. Causa: ad es. il ritorno caldaia è troppo freddo. |
| ▼↰ | Il miscelatore apre in direzione del circuito di riscaldamento, quando il ritorno caldaia è troppo caldo. |

*Tab. 30 Organo di regolazione ritorno*

Per l'impostazione **org.reg.Cir.Risc** tutti i circuiti di riscaldamento devono essere dotati di un miscelatore (nessun circuito diretto) ed essere comandati dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4000. Prerequisito per l'impostazione **org.reg.Cir.Risc** in impianti multicaldaie è la presenza di tipi identici di caldaie. Se viene impostato **org.reg.Cir.Risc** è necessario effettuare tale selezione per ciascun apparecchio di regolazione.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Ritorno regolazione con**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Ritorno regolazione con | org.reg.caldaia<br>org.reg.Cir.Risc. | org.reg.caldaia |

*Tab. 31 Campo d'impostazione Ritorno-regolazione con*

**Tempo di corsa organo di regolazione**

Il tempo di corsa dell'organo di regolazione è preimpostato e normalmente non deve essere modificato.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **organo di regol: tempo di corsa**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| organo di regol: tempo di corsa | 10 sec – 600 sec | 120 sec |

*Tab. 32 Campo d'impostazione Tempo di corsa organo di regolazione*

**Funzione di innalzamento ritorno**

La funzione di innalzamento ritorno può essere attivata per ottimizzare la fase di avviamento negli impianti monocaldaia. Al riconoscimento della fase di avviamento, i valori nominali per la temperatura di mandata e di ritorno sono innalzati per breve tempo. Questa funzione è attivata di default.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **ritorno funz. innalzam**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| ritorno funz. innalzam | sì<br>no | sì |

*Tab. 33 Campo d'impostazione Funzione di innalzamento ritorno*

### 10.1.3 Caldaia Ecostream

Le condizioni di esercizio per la caldaia Ecostream sono preimpostate di fabbrica e sono considerate automaticamente. Alla voce di menu **Ecostream regolazione con** si richiede come regolare la temperatura di esercizio caldaia.

In un impianto monocaldaia con regolazione Ecostream tramite un organo di regolazione a 3 vie separato nel circuito caldaia è necessario installare la sonda supplementare FZ. Tramite la sonda supplementare, il sistema di regolazione riconosce se le richieste di calore delle utenze sono coperte o se deve restare ancora inserito uno stadio bruciatore. La sonda caldaia FK, in combinazione con l'organo di regolazione del circuito caldaia, garantisce la temperatura di esercizio caldaia.

Negli impianti multicaldaia con caldaie Ecostream, la sonda supplementare non è necessaria. La sua funzione è assolta dalla sonda di mandata comune FVS della strategia.

Di fabbrica, la temperatura di esercizio della caldaia è predisposta sui 50°C. Il valore nominale minimo per la temperatura di mandata caldaia è superiore di 4 K (54°C).

Con l'impostazione **val.strozz.cald.** le pompe di ricircolo dei circuiti di riscaldamento vengono inserite al raggiungimento della temperatura di esercizio caldaia e nuovamente disinserite a 2 K al di sotto di tale temperatura.

Con l'impostazione **org.reg.Cir.Risc** la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento viene inserita di fabbrica a 5 K sotto la temperatura d'esercizio della caldaia e nuovamente disinserita a 7 K sotto questa temperatura.

**Ecostream regolazione con**

Questa impostazione consente di stabilire tramite quale organo di regolazione si intende regolare la temperatura di mandata d'esercizio preimpostata. L'impostazione deve essere eseguita in base alle condizioni idrauliche presenti o progettate. Ha effetto sia sul comando del corrispondente organo di regolazione che sui valori nominali preimpostati.

E' possibile scegliere fra le seguenti possibilità di impostazione:

- **org.reg.caldaia**
  Questa impostazione va scelta se la regolazione Ecostream deve avvenire tramite un organo di regolazione circuito caldaia separato (organo di regolazione a 3 vie). La funzione di regolazione è tarata su un tempo di corsa di 120 s.

Particolarità solo degli impianti monocaldaia: la sonda supplementare FZ deve essere installata dietro all'organo di regolazione, sul lato di prelievo del calore; deve essere inoltre collegata ai morsetti appositamente previsti nell'apparecchio di regolazione.

- **val.strozz.cald.**
  Questa impostazione va scelta se la regolazione Ecostream deve avvenire tramite una valvola di regolazione a due vie motorizzata esterna e separata (organo di regolazione a 2 vie).
- **org.reg.Cir.Risc**
  Questa impostazione va scelta se la regolazione Ecostream deve avvenire mediante comando sovrapposto degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento (organi di regolazione a 3 vie). I circuiti di riscaldamento devono disporre di organi di regolazione regolati dai moduli dei circuiti di riscaldamento della serie Logamatic 4000 (nessuna regolazione esterna!). La funzione di regolazione è tarata su un tempo di corsa di 120 s.
- **regolazione est.**
  Questa impostazione deve essere scelta se la regolazione Ecostream avviene tramite regolazione esterna, vale a dire quando gli apparecchi Logamatic 4321/4322 non devono soddisfare alcuna condizione d'esercizio, ad esempio caldaia a doppio corpo con regolazione integrata per il comando delle valvole di limitazione a due vie dei blocchi caldaia.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Ecostream regolazione con**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Ecostream regolazione con | org.reg.caldaia<br>org.reg.Cir.Risc<br>val.strozz.cald.<br>regolazione est. | org.reg.caldaia |

*Tab. 34 Campo d'impostazione Regolazione Ecostream*

**Impostazione tempo di corsa dell'organo di regolazione**
Il tempo di corsa dell'organo di regolazione è preimpostato e normalmente non deve essere modificato.

Immissioni errate possono determinare oscillazioni nella regolazione della temperatura di mandata d'esercizio.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **organo di regol: tempo di corsa**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

I tempi di corsa dell'organo di regolazione del circuito di riscaldamento vengono richiamati separatamente nel menu **Circ. risc.** Se i tempi di corsa dei singoli organi di regolazione del circuito di riscaldamento sono differenti, immettere un valore rappresentativo (valore medio).

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| organo di regol: tempo di corsa | 10 sec – 600 sec | 120 sec |

*Tab. 35 Campo d'impostazione Tempo di corsa organo di regolazione*

### 10.1.4 Caldaia a condensazione
Il tipo di caldaia **Condensazione** può essere scelto se è stata installata una caldaia a condensazione. In questo caso non è necessario rispettare particolari condizioni d'esercizio.

### 10.1.5 Caldaia bassa temperatura con temperatura minima
Le condizioni di esercizio per questo tipo di caldaia sono preimpostate di fabbrica e sono prese in considerazione automaticamente. Alla voce di menu **BT/temp. minima regolazione con** si richiede come regolare la temperatura di esercizio caldaia.

In un impianto monocaldaia con regolazione BT/temp. minima tramite un organo di regolazione a 3 vie separato nel circuito caldaia, è necessario installare la sonda supplementare FZ. Tramite la sonda supplementare, il sistema di regolazione riconosce se le richieste di calore delle utenze sono coperte o se deve restare ancora inserito uno stadio bruciatore. La sonda caldaia FK, in combinazione con l'organo di regolazione del circuito caldaia, garantisce la temperatura di esercizio caldaia.

Negli impianti multicaldaia con caldaie a BT/temp. minima, la sonda supplementare non è necessaria. La sua funzione è assolta dalla sonda di mandata comune FVS della strategia.

Di fabbrica, la temperatura di esercizio della caldaia è predisposta sui 70°C (gas) o sui 65°C (gasolio). Il valore nominale minimo per la temperatura di mandata caldaia è superiore di 4 K.

Con l'impostazione **val.strozz.cald.** le pompe di ricircolo dei circuiti di riscaldamento vengono inserite al raggiungimento della temperatura di esercizio caldaia e nuovamente disinserite a 2 K al di sotto di tale temperatura.

Con l'impostazione **org.reg.Cir.Risc** la pompa di circolazione del circuito di riscaldamento viene inserita di fabbrica a 5 K sotto la temperatura d'esercizio della caldaia e nuovamente disinserita a 7 K sotto questa temperatura.

**Impostazione combustibile**
Questa voce del menu è utilizzata per impostare il tipo di combustibile utilizzato. L'impostazione influisce sui valori nominali di regolazione dell'organo di regolazione e del bruciatore. Di fabbrica, è preimpostato il tipo di combustibile **gas** mentre quando si commuta su gasolio valgono valori nominali inferiori per la temperatura minima.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **combustibile.**
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| combustibile | gas<br>gasolio | gas |

*Tab. 36 Campo d'impostazione Combus.*

**BT/Regolazione temperatura minima con**

Questa impostazione consente di stabilire tramite quale organo di regolazione si intende regolare la temperatura di mandata d'esercizio preimpostata. L'impostazione deve essere eseguita in base alle condizioni idrauliche presenti o progettate. Ha effetto sia sul comando del corrispondente organo di regolazione che sui valori nominali preimpostati.

E' possibile scegliere fra le seguenti possibilità di impostazione:

- **org.reg.caldaia**
  Questa impostazione deve essere scelta se la regolazione della BT/ temperatura minima deve avvenire tramite un organo di regolazione circuito caldaia separato (organo di regolazione a 3 vie). La funzione di regolazione è tarata su un tempo di corsa di 120 s.

Particolarità solo degli impianti monocaldaia: la sonda supplementare FZ deve essere installata dietro all'organo di regolazione, sul lato di prelievo del calore; deve essere inoltre collegata ai morsetti appositamente previsti nell'apparecchio di regolazione.

- **val.strozz.cald.**
  Questa impostazione deve essere scelta quando la regolazione della BT/ temperatura minima deve avvenire tramite una valvola di regolazione a due vie motorizzata esterna e separata (organo di regolazione a 2 vie).

Devono essere utilizzate valvole di regolazione a due vie con un tempo di corsa massimo di 20 s. Se si impiegano o si inseriscono valvole di regolazione a due vie con tempi di corsa superiori, selezionare l'impostazione **org.reg.caldaia**.

- **org.reg.Cir.Risc**
  Questa impostazione deve essere scelta se la regolazione della BT/ temperatura minima deve avvenire mediante comando sovrapposto degli organi di regolazione dei circuiti di riscaldamento (organi di regolazione a 3 vie). I circuiti di riscaldamento devono disporre di organi di regolazione regolati dai moduli dei circuiti di riscaldamento della serie Logamatic 4000 (nessuna regolazione esterna!). La funzione di regolazione è tarata su un tempo di corsa di 120 s.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **BT/temp.minima regolazione con**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| BT/temp.minima regolazione con | org.reg.caldaia<br>org.reg.Cir.Risc<br>val.strozz.cald. | org.reg.caldaia |

*Tab. 37 Campo d'impostazione BT/temp.minima regolazione con*

**Tempo di corsa organo di regolazione**

Il tempo di corsa dell'organo di regolazione è preimpostato e normalmente non deve essere modificato. Si tenga conto che immissioni errate possono determinare oscillazioni nella regolazione della temperatura di mandata d'esercizio.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **BT/temp.minima regolazione con**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| organo di regol: tempo di corsa | 10 sec – 600 sec | 120 sec |

*Tab. 38 Campo d'impostazione Tempo di corsa organo di regolazione*

## 10.2 Impostazione del tipo di bruciatore

A seconda del tipo di bruciatore selezionato vengono visualizzate maschere di impostazione supplementari.

E' possibile scegliere fra le seguenti possibilità di impostazione:

- monostadio
- bistadio
- modulante
- 2 x monostadio
  Questa impostazione deve essere scelta nei seguenti casi:
  – Con una sequenza di due caldaie monostadio, che funzionano solo con un apparecchio Logamatic 4321 sulla prima caldaia e un apparecchio a regolazione costante sulla seconda caldaia.
  – Per determinate caldaie a doppio blocco con due bruciatori monostadio indipendenti l'uno dall'altro.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Tipo bruciatore**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Tipo bruciatore | monostadio<br>bistadio<br>modulante<br>2 x monostadio<br>2-bruciatore | monostadio |

*Tab. 39 Campo d'impostazione Tipo bruciatore*

### 10.2.1 Rilevazione della potenza della caldaia

Per conoscere la potenza della caldaia, consultare il Protocollo di messa in esercizio o il Protocollo di misurazione della propria caldaia o del proprio bruciatore.

Se tali protocolli non fossero disponibili, prelevare il dato della potenza consultando la targhetta dati del bruciatore Unit.

Nel caso questi dati non fossero disponibili, è possibile determinare la potenza della caldaia in base al consumo, come indicato nell'esempio seguente.

**Esempio: misurazione della potenza della caldaia per una caldaia a gas modulante**

Durante la misurazione assicurarsi che la caldaia possa rilasciare la propria potenza (lasciar funzionare le pompe di circolazione), in modo che il bruciatore non si spenga.

E' possibile determinare la potenza massima di una caldaia a gas modulante in base al consumo nel modo seguente:

- Inserire il bruciatore tramite l'interruttore manuale che si trova sul modulo centrale e premere il tasto ▲ finché il bruciatore aumenta la propria potenza.
- Quando il bruciatore ha raggiunto la propria potenza massima (pieno carico), annotare il valore presente sul contatore del gas e far funzionare il bruciatore per sei minuti.
- Leggere quindi nuovamente il contatore del gas e calcolare la quantità di gas consumata (differenza).
- Sulla base della quantità di gas consumata in sei minuti, calcolare il consumo per ora ($m^3$/h) e moltiplicarlo per il potere calorifico medio del gas (rivolgersi alla locale azienda erogatrice del gas).

E' possibile determinare la potenza minima di una caldaia a gas modulante in base al consumo nel modo seguente:

- Premere il tasto ▼ finché il bruciatore diminuisce la propria potenza.
- Quando il bruciatore raggiunge la potenza minima (carico di base) annotare il valore presente sul contatore del gas e far funzionare il bruciatore per sei minuti. Rilevare di nuovo lo stato del contatore del gas e calcolare la quantità di gas consumata (differenza). Sulla base della quantità di gas consumata in sei minuti, calcolare il consumo per ora ($m^3$/h) e moltiplicarlo per il potere calorifico medio del gas (rivolgersi alla locale azienda erogatrice del gas).

### 10.2.2 Bruciatore monostadio

**Impostare la potenza massima della caldaia**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore fornisce durante il suo funzionamento.

- Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **massima potenza caldaia**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| massima potenza caldaia | prego impostare<br>1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 40 Campo d'impostazione Potenza massima caldaia bruciatore monostadio*

### 10.2.3 Bruciatore bistadio

**Impostare la potenza massima della caldaia**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore fornisce quando funziona con due stadi (massima potenza).

- Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **massima potenza caldaia**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| massima potenza caldaia | prego impostare<br>1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 41 Campo d'impostazione Potenza massima caldaia bruciatore bistadio*

**Impostare la potenza minima della caldaia**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore fornisce quando funziona con lo stadio 1 (minima potenza).

Questa possibilità di impostazione compare solo se in precedenza è stata impostata la potenza massima della caldaia.

- Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **minima potenza caldaia**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| minima potenza caldaia | prego impostare<br>1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 42 Campo d'impostazione Potenza minima caldaia bruciatore bistadio*

### 10.2.4 Bruciatore modulante

**Impostare la potenza massima della caldaia**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore fornisce quando funziona con la massima potenza (pieno carico - il bruciatore non può modulare oltre verso l'alto).

- Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **massima potenza caldaia**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| massima potenza caldaia | prego impostare<br>1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 43 Campo d'impostazione Potenza massima caldaia bruciatore modulante*

**Impostare la potenza minima della caldaia**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore fornisce quando funziona con la minima potenza (carico base - il bruciatore non può demodulare oltre).

Questa possibilità di impostazione compare solo se in precedenza è stata impostata la potenza massima della caldaia.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **minima potenza caldaia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| minima potenza caldaia | prego impostare<br>1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 44 Campo d'impostazione Potenza minima caldaia bruciatore modulante*

**Impostazione della modulazione**

Si deve impostare il modo in cui è possibile modificare la potenza del bruciatore modulante.

| Possibilità d'impostazione | Spiegazione |
|---|---|
| a 3 punti con BR | La modulazione del bruciatore è regolata mediante il morsetto BRII. |
| segnale 0 – 10V<br>0V = 0% | La modulazione del bruciatore è impostata mediante il morsetto $U_{BR}$. La curva di entrata dell'automatismo di combustione è lineare e inizia con una tensione che corrisponde alla potenza minima (→ fig. 27). |
| segnale 0 – 10V<br>0V = basso carico | La modulazione del bruciatore è impostata mediante il morsetto $U_{BR}$. La curva di entrata dell'automatismo di combustione è lineare e inizia a 0 V con la potenza minima (→ fig. 28). |

*Tab. 45 Possibilità d'impostazione impostazione della modulazione*

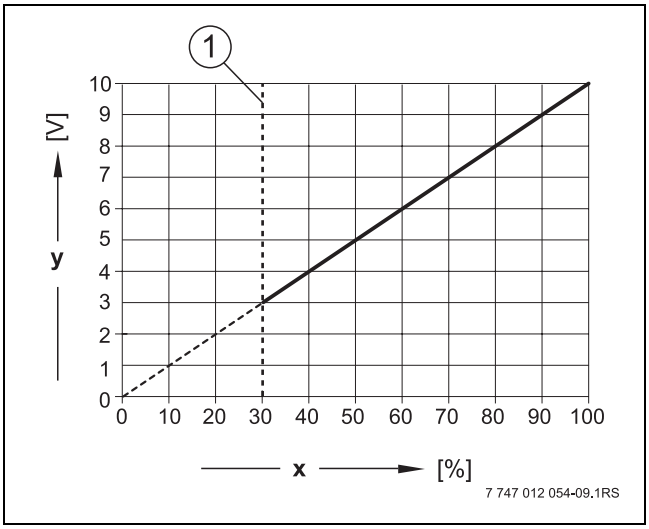



*Fig. 27 Morsetto $U_{BR}$ segnale 0–10 V 0 V = 0%*

[1] Potenza minima
[x] Modulazione di uscita
[y] Tensione di uscita

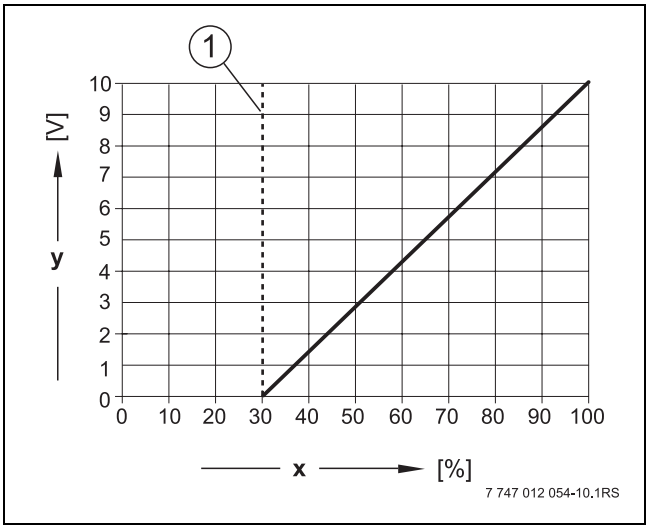



*Fig. 28 Morsetto $U_{BR}$ segnale 0–10 V 0 V = basso carico*

[1] Potenza minima
[x] Modulazione di uscita
[y] Tensione di uscita

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Modulazione tramite**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Modulazione tramite | a 3 punti con BR<br>segnale 0 – 10V 0V = 0%<br>segnale 0 – 10V 0V = basso carico | a 3 punti con BR |

*Tab. 46 Campo d'impostazione Modulazione tramite*

**Impostazione del tempo di corsa dell'organo di regolazione impostare**

Con il tempo di corsa dell'organo di regolazione del bruciatore si comunica all'apparecchio di regolazione di quanto tempo necessita l'organo di regolazione per passare dall'impostazione a potenza minima a quella a potenza massima.

Questa possibilità di impostazione compare solo se la modulazione del bruciatore è regolata mediante il morsetto BRII.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **org.regolaz.br. tempo corsa mot.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| org.regolaz.br. tempo corsa mot. | 5 sec – 60 sec | 12 sec |

*Tab. 47 Campo d'impostazione Tempo di corsa dell'organo di regolazione del bruciatore*

### 10.2.5 2 x bruciatore monostadio

**Impostare la potenza massima della caldaia**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore fornisce quando funziona con entrambe le caldaie (massima potenza).

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **massima potenza caldaia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| massima potenza caldaia | prego impostare 1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 48 Campo d'impostazione Potenza massima caldaia 2 x bruciatore monostadio*

**Impostare la potenza minima della caldaia**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore fornisce quando solo la prima caldaia è in funzione (minima potenza).

Questa possibilità di impostazione compare solo se in precedenza è stata impostata la potenza massima della caldaia.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **minima potenza caldaia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| minima potenza caldaia | prego impostare 1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 49 Campo d'impostazione Potenza minima caldaia 2 x bruciatore monostadio*

**Impostazione inversione sequenza dopo ... ore**

È possibile impostare dopo quante ore deve essere eseguita l'inversione di sequenza in entrambi i blocchi caldaia 2 x monostadio.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **invers.seq. dopo**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| invers.seq. dopo ... ore | 00, 10, 20, ... 1000 ore | 00 ore |

*Tab. 50 Campo d'impostazione Inversione di sequenza dopo ... ore*

**Limitazione della potenza**

Se è stato scelto il tipo di bruciatore **2 x monostadio**, sotto la voce di menu **imitaz.potenza** è possibile inserire una temperatura esterna, a partire dalla quale viene bloccato automaticamente il 2°stadio.

**Esempio:** a partire da una determinata temperatura esterna, l'esercizio è limitato a uno stadio caldaia o ad un blocco caldaia.

- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **limitaz.potenza dalla temp. est.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| limitaz.potenza dalla temp. est. | –31°C – 30°C nessuna | 17°C |

*Tab. 51 Campo d'impostazione Limitazione potenza da temperatura esterna*

### 10.2.6 Bruciatore misto

Un bruciatore misto è costituito da un bruciatore di gas modulante e un bruciatore di gasolio bistadio.

**Impostare la potenza massima della caldaia a gas**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore a gas fornisce quando funziona con la massima potenza (pieno carico - il bruciatore non può modulare oltre verso l'alto).

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Max. pot. gas potenza caldaia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Max. pot. gas potenza caldaia | prego impostare 1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 52 Campo d'impostazione Potenza massima caldaia a gas*

**Impostare la potenza minima della caldaia a gas**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore di gas fornisce quando funziona alla minima potenza (carico base - il bruciatore non può demodulare oltre).

Questa possibilità di impostazione compare solo se in precedenza è stata impostata la potenza massima della caldaia a gas.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Min. pot. gas potenza caldaia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Min. pot. gas potenza caldaia | prego impostare 1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 53 Campo d'impostazione Potenza minima caldaia a gas*

**Impostare la potenza massima della caldaia a gasolio**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore di gasolio fornisce quando funziona con entrambi gli stadi (massima potenza).

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Max. pot. gasolio potenza caldaia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Max. pot. gasolio potenza caldaia | prego impostare 1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 54 Campo d'impostazione Potenza massima caldaia a gasolio*

**Impostare la potenza minima della caldaia a gasolio**

E' necessario impostare la potenza che il bruciatore di gasolio fornisce quando funziona solo con lo stadio 1 (minima potenza).

Questa possibilità di impostazione compare solo se in precedenza è stata impostata la potenza massima della caldaia a gasolio.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Min. pot. gasolio potenza caldaia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Min. pot. gasolio potenza caldaia | prego impostare 1 kW – 9999 kW | prego impostare |

*Tab. 55 Campo d'impostazione Potenza minima caldaia a gasolio*

**Impostazione della modulazione**

Si deve impostare il modo in cui è possibile modificare la potenza del bruciatore modulante (vedere anche fig. 27 e fig. 28).

| Possibilità d'impostazione | Spiegazione |
|---|---|
| a 3 punti con BR | La modulazione del bruciatore è regolata mediante il morsetto BRII. |
| segnale 0 – 10V 0V = 0% | La modulazione del bruciatore è impostata mediante il morsetto $U_{BR}$. La curva di entrata dell'automatismo di combustione è lineare e inizia con una tensione che corrisponde alla potenza minima (→ fig. 27). |
| segnale 0 – 10V 0V = basso carico | La modulazione del bruciatore è impostata mediante il morsetto $U_{BR}$. La curva di entrata dell'automatismo di combustione è lineare e inizia a 0 V con la potenza minima (→ fig. 28). |

*Tab. 56 Possibilità d'impostazione impostazione della modulazione*

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Modulazione tramite**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Modulazione tramite | a 3 punti con BR<br>segnale 0 – 10V 0V = 0%<br>segnale 0 – 10V 0V = basso carico | a 3 punti con BR |

*Tab. 57 Campo d'impostazione Modulazione tramite*

**Tempo di corsa dell'organo di regolazione del bruciatore impostare**
Con il tempo di corsa dell'organo di regolazione del bruciatore si comunica all'apparecchio di regolazione di quanto tempo necessita l'organo di regolazione per passare dall'impostazione a potenza minima a quella a potenza massima.

Questa possibilità di impostazione compare solo se la modulazione del bruciatore è regolata mediante il morsetto BRII.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **org.regolaz.br. tempo corsa mot.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| org.regolaz.br. tempo corsa mot. | 5 sec – 60 sec | 12 sec |

*Tab. 58 Campo d'impostazione Tempo di corsa dell'organo di regolazione del bruciatore*

## 10.3 Impostazioni generali dei dati caratteristici caldaia

### 10.3.1 Impostazione della funzione pompa

La funzione pompa può essere programmata, solo se non è stato scelto alcun circuito di riscaldamento 0.

A seconda dell'idraulica o delle condizioni d'esercizio di determinate caldaie, le pompe caldaia sono impiegate come pompe di alimentazione, di bypass o di misurazione.

E' possibile scegliere fra le seguenti funzioni della pompa:

| Funzione pompa | Spiegazione |
|---|---|
| pompa c.cald. | La logica di comando e il comportamento della pompa del circuito caldaia dipendono dal tipo di caldaia impostato, vale a dire eventuali condizioni d'esercizio caldaia si ripercuotono sul comando della pompa del circuito caldaia. La temporizzazione della pompa della caldaia può essere cambiata in casi eccezionali. |
| pompa misura | La pompa serve principalmente a garantire la circolazione in corrispondenza della sonda di caldaia in impianti a doppia caldaia. La pompa di misurazione funziona sempre in parallelo all'esercizio del 1°stadio del bruciatore. Il comando della pompa è indipendente dal tipo di caldaia impostato.<br>Selezionando questa impostazione, la pompa di caldaia o quella di misurazione non sono soggette ad alcuna condizione d'esercizio caldaia.<br>Devono essere in ogni caso garantite le condizioni di esercizio della caldaia secondo il foglio di lavoro K6. |
| nessuna | – |

*Tab. 59 funzione pompa*

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **funzione pompa**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

**Gestione della pompa circuito caldaia tramite 0 – 10 V**
Esiste la possibilità di collegare la pompa del circuito caldaia modulante tramite una uscita 0 – 10 V ($U_{PU}$). La funzione può essere impiegata per caldaie a condensazione con bruciatore modulante.

Il segnale 0 – 10 V dipende dalla potenza del bruciatore richiesta al momento.
- Potenza del bruciatore 100% = 10 V (massima modulazione della pompa)
- potenza minima del bruciatore = 0 V (minima modulazione della pompa)

Al fine di garantire un perfetto funzionamento, la pompa del circuito caldaia deve essere dimensionata all'idraulica dell'impianto. A tal proposito prestare particolare attenzione tra l'altro a quanto segue:
- Il grado di modulazione minimo della pompa (gestione = 0 V) deve essere ancora pari al 50%, vale a dire, con 0 V la portata della caldaia non deve scendere al di sotto del 50%.
- La potenza massima della pompa deve essere raggiunta solo in presenza di una tensione di 10 V e non prima (< 10 V), vale a dire, la prevalenza massima della pompa deve essere impostata sulla massima perdita di pressione dell'impianto. Questo vale in particolare per le pompe che accettano solo una prevalenza come impostazione nominale.

| | | Potenza [kW] | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Differenza di temperatura necessaria per caldaia [K] | | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 500 | 750 | 1000 | 1500 | 2000 |
| | 5 | 8,6 | 12,9 | 17,2 | 25,8 | 34,4 | 51,6 | 86,0 | 129,0 | 172,0 | 258,0 | 343,9 |
| | 10 | 4,3 | 6,4 | 8,6 | 12,9 | 17,2 | 25,8 | 43,0 | 64,5 | 86,0 | 129,0 | 172,0 |
| | 15 | 2,9 | 4,3 | 5,7 | 8,6 | 11,5 | 17,2 | 28,7 | 43,0 | 57,3 | 86,0 | 114,6 |
| | 20 | 2,1 | 3,2 | 4,3 | 6,4 | 8,6 | 12,9 | 21,5 | 32,2 | 43,0 | 64,5 | 86,0 |

*Tab. 60 Portate consigliate per il dimensionamento della pompa del circuito caldaia PK [$m^3$/h]*

### 10.3.2 Impostazione della temporizzazione pompa caldaia

Per sfruttare in modo ottimale il calore accumulato all'interno della caldaia, è necessario indicare un periodo di tempo durante il quale la pompa continuerà a girare dopo lo spegnimento del bruciatore.

Il valore preimpostato di fabbrica di 60 min deve essere modificato soltanto in casi eccezionali.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **pompa cald. temporizzazione**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Negli impianti multicaldaia (FM 458 installato) tale parametro non è impostabile in questo menu.
Il parametro può essere impostato nel menu principale **Strategia**.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| funzione pompa della pompa caldaia | pompa c.cald.<br>pompa misura<br>nessuna | pompa c.cald. |
| pompa cald. temporizzazione | 0 min – 60 min<br>eserciz.continuo | 60 min |

*Tab. 61 Campo d'impostazione Temporizzazione pompa caldaia*

### 10.3.3 Impostazione del tempo minimo di corsa del bruciatore

Qui si imposta il tempo di corsa minimo del bruciatore dopo l'avvio del bruciatore.

Il tempo minimo di corsa del bruciatore indica per quanto tempo almeno dovrà funzionare il bruciatore dopo l'accensione, indipendentemente dal valore nominale attuale. Questo impedisce un frequente inserimento e disinserimento del bruciatore in determinate situazioni dell'impianto.

Il valore preimpostato di fabbrica deve essere modificato soltanto in casi eccezionali.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **bruciatore: min tempo di corsa**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| bruciatore: min tempo di corsa | 0 sec – 300 sec | 120 sec |

*Tab. 62 Campo d'impostazione Tempo minimo di corsa del bruciatore*

### 10.3.4 Impostazione della temperatura minima di inserimento

Qui si imposta il limite minimo della temperatura di caldaia, a partire dalla quale il bruciatore si avvia.

Il bruciatore viene reinserito al più tardi quando la temperatura di mandata della caldaia, in presenza di una data richiesta di calore, scende fino alla temperatura minima di inserimento.

La temperatura minima di inserimento deve essere modificata soltanto in caso di necessità.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **minima temp.inserimen.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| minima temp.inserimen. | 5°C – 65°C | 5°C |

*Tab. 63 Campo d'impostazione Temperatura minima di inserimento*

### 10.3.5 Impostazione della temperatura massima di disinserimento

Il bruciatore viene disinserito al più tardi, quando la temperatura di mandata della caldaia raggiunge la temperatura massima di disinserimento.

La temperatura massima di disinserimento deve essere modificata soltanto in caso di necessità.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **massima temp.disinserim.**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Se si imposta > 75°C, impostare il termostato di regolazione su 90°C (→ capitolo 3.1.2, pag. 6).

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| massima temp.disinserim. | 70°C – 99°C | 85°C |

*Tab. 64 Campo d'impostazione Temperatura massima di disinserimento*

### 10.3.6 Impostazione del limite max. temperatura fumi

Per la misurazione della temperatura fumi è necessario installare una sonda della temperatura fumi. Se viene superata la **massima temperatura fumi** un sistema di telegestione consente di emettere il segnale relativo agli interventi di servizio. In questo caso è necessario effettuare la manutenzione della caldaia.

Con il superamento del limite della temperatura alla sonda gas combusti (accessorio opzionale), viene generato un corrispondente messaggio d'errore.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **limite max temperatura fumi**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| massima temperatura fumi | nessuna<br>50°C – 250°C | nessuna |

*Tab. 65 Campo d'impostazione Temperatura massima dei gas combusti*

### 10.3.7 Immissione linea termo caratteristica di caldaia

La potenza della caldaia è normalmente richiesta in funzione del carico, vale a dire a seconda delle utenze regolate dall'apparecchio Logamatic 4321 o Logamatic 4322. Se tuttavia le utenze di un impianto di riscaldamento sono interamente o parzialmente gestite da un sistema di regolazione esterno e soltanto le caldaie sono gestite dall'apparecchio di regolazione Logamatic 4321 o Logamatic 4322, la regolazione del bruciatore può essere preimpostata come un valore nominale proprio sotto forma di una propria linea caratteristica, garantendo in questo modo l'alimentazione delle utenze.

La linea caratteristica è rappresentata da una retta che unisce la temperatura del punto base e la temperatura di progetto. Per la linea caratteristica caldaia è possibile preimpostare una attenuazione.

Le funzioni commutazione estate/inverno e commutazione tipo di esercizio possono essere applicate alla linea termo caratteristica di caldaia.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **lin.termoc.cald.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| lin.termoc.cald. | sì<br>no | no |

*Tab. 66 Campo d'impostazione Linea termocaratteristica di caldaia*

**Impostazione della temperatura del punto base**

Il punto base indica il valore nominale in presenza di una temperatura esterna di +20°C La temperatura del punto base è visualizzata soltanto se è stata selezionata l'opzione **lin.termoc.cald. sì**.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Temp.punto base**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Temp.punto base | 20°C – 90°C | 30°C |

*Tab. 67 Campo d'impostazione Temperatura del punto base*

**Impostazione della temperatura di progetto**

La temperatura di progetto indica il valore nominale in presenza di una temperatura esterna minima ad es. di –10°C.

La temperatura esterna minima è riferita alla **temp.est.min** sotto **Dati generali** secondo la mappa delle zone climatiche o i dati della propria filiale competente.

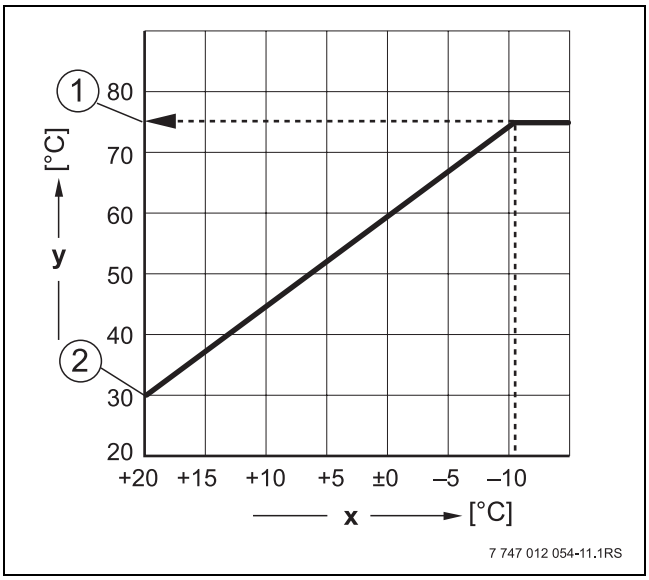



*Fig. 29 Impostazione della temperatura di progetto (impostazione di fabbrica)*

[x] Temperatura esterna
[y] Temperatura dell'acqua di riscaldamento
[1] Temperatura di progetto
[2] Temperatura del punto base

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.

- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **temp.di progetto**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| temp.di progetto | 30°C – 90°C | 75°C |

*Tab. 68 Campo d'impostazione Temperatura di progetto*

**Impostazione dell'attenuazione**

Qui viene inserita la differenza di temperatura in K (gradi Kelvin), con cui attenuare la linea termo caratteristica di caldaia nell'esercizio notturno rispetto all'esercizio diurno.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Dati car.caldaia**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **abbass.temp.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| abbass.temp. di | 0 K – 90 K | 30 K |

*Tab. 69 Campo d'impostazione Abbassamento*

# 11 Dati circuito riscaldamento

## 11.1 Impostazione del sistema di riscaldamento

E' possibile scegliere fra i seguenti sistemi di riscaldamento:

| Sistema di riscalda-mento | Spiegazione |
|---|---|
| nessuno | La funzione del circuito di riscaldamento non è richiesta. Tutte le successive voci di sottomenu di **Dati circ. risc.** decadono. |
| radiatore/ convettore | La linea termocaratteristica viene calcolata automaticamente in base alla curva necessaria per radiatori oppure convettori. |
| pavimento | Viene calcolata automaticamente una linea termocaratteristica più piatta per una temperatura di progetto più bassa. |
| punto base | La temperatura di mandata dipende linearmente dalla temperatura esterna. La linea termo caratteristica risultante unisce con una retta il punto base con un secondo punto, che viene determinato tramite la temperatura di progetto. |
| costante | Utilizzare questo sistema per la regolazione del riscaldamento di una piscina o per la regolazione di circuiti di aerazione, se indipendentemente dalla temperatura esterna si deve riscaldare sempre alla medesima temperatura nominale di mandata. Scegliendo questo sistema, per questo circuito riscaldamento non si può installare nessun telecomando. |
| regolat. locale | Il valore nominale della temperatura di mandata dipende esclusivamente dalla temperatura ambiente misurata. Per questo, nel locale deve essere installato un telecomando. Se l'ambiente è troppo caldo, il sistema di riscaldamento viene spento. |

*Tab. 70 Sistemi di riscaldamento*

Per il sistema di riscaldamento **pavimento** si consiglia di attivarlo solo in combinazione con circuiti di riscaldamento miscelati.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
  Il **sistema di risc.** compare come primo menu principale.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 30 Scelta sistema di riscaldamento*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| sistema di risc. | nessuno<br>radiatore<br>convettore<br>pavimento<br>costante<br>punto base<br>regolat. locale | radiatore |

*Tab. 71 Campo d'impostazione Sistema di riscaldamento*

## 11.2 Rinominare il circuito di riscaldamento

Invece della denominazione **Circ. risc.** + n. è possibile selezionare un altro nome da un elenco predefinito.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.

▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **nome Circ. Risc**.

*Fig. 31 Rinominare il circ. di risc.*

▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| nome Circ. Risc. | Circ. Risc.<br>appartamento<br>pavimento<br>bagno<br>piscina<br>piano<br>cantina<br>edificio | Circ. Risc. |

*Tab. 72 Campo d'impostazione Nome circuito riscaldamento*

### 11.3 Impostazione della temperatura del punto base

Questa funzione è visualizzata solo per il sistema di riscaldamento "punto base".

Con l'impostazione **sistema di risc. punto base** si definisce una linea termocaratteristica diritta determinata dalla retta che congiunge la temperatura del punto base e la temperatura di progetto.

Con la temperatura del punto base si fissa l'inizio della linea termocaratteristica. La temperatura del punto base vale per una temperatura esterna di 20°C.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **sistema di risc.**
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Temp.punto base**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

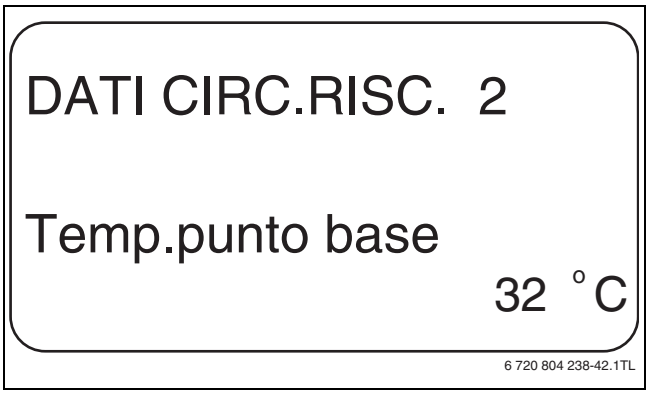



*Fig. 32 Impostazione della temperatura del punto base*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Temp.punto base | 20°C – 80°C | 30°C |

*Tab. 73 Campo d'impostazione Temperatura del punto base*

### 11.4 Impostazione della temperatura di progetto

Per temperatura di progetto si intende la temperatura di mandata alla temperatura esterna minima impostata (→ capitolo 8.1, pag. 18).

Se è stato scelto il sistema di riscaldamento **regolat. locale** questo parametro non può essere impostato.

Con un cambiamento della temperatura di progetto, l'impianto di riscaldamento lavora con una linea termocaratteristica più piatta oppure più inclinata.
Per il sistema di riscaldamento **punto base** vale che la temperatura di progetto deve essere di almeno 10°C più alta rispetto alla temperatura del punto base.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **temp.di progetto**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 33 Impostazione della temperatura di progetto*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| temp.di progetto | 30°C – 90°C | 75°C con radiatore / convettore / punto base / costante<br>45°C con riscaldamento a pavimento |

*Tab. 74 Campo d'impostazione Temperatura di progetto*

### 11.5 Impostazione della temperatura di mandata minima

La temperatura di mandata minima limita la linea termocaratteristica ad un valore nominale minimo.

Se è stato scelto il sistema di riscaldamento **costante** questo parametro non può essere impostato.

Il valore deve essere modificato solo in caso di bisogno.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **minima temp. mandata**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

Il valore impostato stabilisce la temperatura al di sotto della quale la temperatura di mandata non può scendere.

*Fig. 34 Impostazione della temperatura di mandata minima*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| minima temp. mandata | 5°C – 70°C | 5°C |

*Tab. 75 Campo d'impostazione Temperatura di mandata minima*

### 11.6 Impostazione della temperatura di mandata massima

La massima temperatura di mandata limita la linea termocaratteristica ad un valore nominale massimo.

Se è stato scelto il sistema di riscaldamento **costante** questo parametro non può essere impostato.

Il valore deve essere modificato solo in caso di bisogno.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **massima temp. mandata**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 35 Impostazione della temperatura di mandata massima*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Temperatura di mandata massima per riscaldamento a pavimento | 30°C – 60°C | 50°C |
| Massima temperatura di mandata con radiatori, convettori, punto base | 30°C – 90°C | 75°C |

*Tab. 76 Campo d'impostazione Temperatura di mandata massima*

Il valore impostato fissa la temperatura che non può essere superata dalla temperatura di mandata.

### 11.7 Selezionare il telecomando

In questa voce di menu è possibile stabilire se per il circuito di riscaldamento verrà o meno installato un telecomando. Si può scegliere fra:

- nessun telecomando
- Telecomando con display (MEC2) "Circuiti di riscaldamento MEC"
- telecomando senza display (BFU oppure BFU/F)

Con sistema di riscaldamento **costante** o **Commutazione esterna** attivata non può essere installato nessun telecomando.

L'installazione di un telecomando è il presupposto per le seguenti funzioni, che controllano la temperatura ambiente:

- Attenuazione notturna con mantenimento della temperatura ambiente
- Massima influenza locale
- Adattamento automatico
- Ottimizzazione
- Sistema di riscaldamento **regolat. locale**

**Spiegazione sui circuiti di riscaldamento MEC**

Con l'unità MEC2 è possibile comandare contemporaneamente più circuiti di riscaldamento. Essi vengono raggruppati con la dicitura "Circ. Risc. MEC".

Per i "Circ. Risc. MEC" si possono eseguire le seguenti funzioni:

- Commutazione dei tipi di esercizio
- Modifiche dei valori nominali
- Commutazione estate/inverno
- Funzione ferie
- Funzione party
- Funzione pausa

I circuiti di riscaldamento raggruppati in "Circ. Risc. MEC" possono essere selezionati, per impostazioni speciali, anche singolarmente come "Circ. Risc. singoli".

La funzione di programmazione orari **PROG** deve essere eseguita solo per ogni singolo circuito di riscaldamento.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **telecomando**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

Ruotare la manopola su **con display** se il circuito di riscaldamento selezionato è collegato al MEC2.

*Fig. 36 Selezionare il telecomando*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| telecomando | nessuno<br>senza display<br>con display | nessuno |

*Tab. 77 Campo d'impostazione Telecomando*

## 11.8 Impostazione della massima influenza del locale

Questa funzione compare solo se è stato selezionato un telecomando, ma non appare con il sistema di riscaldamento **regolat. locale**.

L'influsso massimo del locale delimita l'effetto della temperatura ambiente sul valore nominale della temperatura di mandata (compensazione da temperatura ambiente). Il valore fornisce l'attenuazione max. della temperatura ambiente nei locali in cui non è installato alcun telecomando.

Accertare che l'unità di servizio MEC2 e il telecomando BFU non siano sottoposti all'influsso di sorgenti di calore esterne come lampade, apparecchi televisivi o altri dispositivi che emanano calore.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **max influen.loc.**
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 37 Impostazione massima influenza del locale*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| max influen.loc. | 0 K – 10 K | 3 K |

*Tab. 78 Campo d'impostazione Massima influenza locale*

## 11.9 Selezionare il tipo di abbassamento

Per l'esercizio attenuato o per l'esercizio notturno è possibile selezionare tra le seguenti funzioni:

| Tipo abbass. | Spiegazione |
|---|---|
| Mantenimento esterno | Con **mantenim.esterno** viene fissato il valore limite per la temperatura esterna. Oltrepassato questo valore, il circuito riscaldamento viene disinserito. Al disotto della temperatura limite si riscalda alla temperatura notturna impostata. |
| Mantenimento locale | Con **mantenim. locale** si fissa una temperatura notturna per il locale. Oltrepassato questo valore, il circuito riscaldamento viene disinserito. Al di sotto del valore limite si riscalda alla temperatura notturna impostata. Presupposto per questa funzione è che il Telecomando si trovi nel locale. |
| Disinserimento | Con **disinserimento**, nell'esercizio attenuato il circuito di riscaldamento viene di norma disinserito. |
| Ridotto | Con **ridotto**, in esercizio attenuato si riscalda alla temperatura notturna impostata. Le pompe del circuito di riscaldamento hanno un funzionamento costante. |

*Tab. 79 Tipi di attenuazione*

| Tipo abbass. | Spiegazione |
|---|---|
| Regolatore locale | L'impostazione del sistema di riscaldamento **regolat. locale** e del tipo di attenuazione **ridotto** produce il medesimo comportamento dell'abbassamento della temperatura che avviene nel **mantenim. locale**. |

*Tab. 79 Tipi di attenuazione*

Se nella voce di menu Sistema di riscaldamento si sceglie **costante** è possibile selezionare solo i tipi di abbassamento **ridotto**, **mantenim.esterno** oppure **disinserimento**.

- Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **tipo abbassamen.**
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 38 Selezionare il tipo di abbassamento*

- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| tipo abbassamen. | mantenim.esterno<br>disinserimento<br>ridotto<br>mantenim. locale | mantenim.esterno |

*Tab. 80 Campo d'impostazione Tipo abbass.*

### 11.10 Impostazione della temperatura di mantenimento esterno

Se si sceglie il tipo di abbassamento **mantenim.esterno** è necessario inserire la temperatura esterna in cui deve scattare la commutazione tra **disinserimento** e **ridotto**.

- Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **mantenim.est. da**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 39 Impostazione della temperatura di mantenimento esterno*

- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| mantenim.est. da | –20°C – 10°C | 5°C |

*Tab. 81 Campo d'impostazione Tipo abbass.*

### 11.11 Impostazione del tipo abbassamento ferie

Durante il periodo delle ferie è possibile impostare un particolare tipo di abbassamento. (Spiegazioni delle possibili impostazioni → capitolo 11.9).

- Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **ferie tipo abbassamen**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 40 Impostazione del tipo di abbassamento ferie*

- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| ferie<br>tipo abbassamen. | mantenim. locale<br>mantenim.esterno [1)]<br>disinserimento<br>ridotto | mantenim. locale |

*Tab. 82 Campo d'impostazione Tipo di abbassamento ferie*

1) Con l'impostazione "mantenim.esterno ferie" con l'ausilio della manopola si accede in aggiunta al menu per l'impostazione della temperatura (tra 20°C e 10°C).

## 11.12 Disinserimento dell'abbassamento con temperatura esterna più bassa

In conformità a DIN 12831, è possibile disattivare la fase di abbassamento quando la temperatura esterna scende sotto un valore impostato e filtrato, al fine di evitare l'eccessivo raffreddamento degli ambienti abitativi.

Nell'esercizio manuale e nell'esercizio ferie non avviene nessun blocco dell'abbassamento.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Nessun abbassam. < temp. Esterna**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 41 Disattivare l'abbassamento*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Nessun abbassam. < temp. Esterna | non attivo<br>−30°C – 10°C | non attivo |

*Tab. 83 Campo d'impostazione Nessun abbassamento inferiore alla temperatura esterna*

## 11.13 Impostare l'abbassamento per la mandata

Dato che nel sistema di riscaldamento **costante** non si può installare nessun telecomando, in questo punto di sottomenu è possibile digitare un importo di abbassamento per i tipi di abbassamento **ridotto** e **mantenim.esterno**.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **sistema di risc.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **mandata abbassamento di**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 42 Impostare l'abbassamento per la mandata*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| mandata abbassamento | 0 K – 40 K | 30 K |

*Tab. 84 Campo d'impostazione Abbassamento mandata*

## 11.14 Impostazione della temperatura ambiente offset

Questa funzione è utile solo se nell'abitazione non è installato alcun telecomando.

Se la temperatura reale misurata con un termometro differisce dal valore nominale impostato, con questa funzione si possono uguagliare i valori.

Con l'allineamento dei valori è spostata parallelamente la linea termocaratteristica.

**Esempio:**

| | |
|---|---|
| Temperatura ambiente impostata visualizzata | 22°C |
| Temperatura reale misurata | 24°C |

*Tab. 85 Esempio di temperatura ambiente offset*

Il valore impostato è di 2°C inferiore al valore misurato.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **temp. locale offset**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 43 Impostazione della temperatura ambiente offset*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| temp. locale offset | –5°C – +5°C | 0°C |

*Tab. 86 Campo d'impostazione Temperatura ambiente offset*

### 11.15 Impostazione dell'adattamento automatico

Questa funzione può essere selezionata solo se come sistema di riscaldamento è stato impostato **radiatore**/**convettore**/**pavimento**.

Il **Adattamento automatico** non è attivato di fabbrica.

Se nel locale è installato un telecomando, la linea termocaratteristica viene automaticamente adattata all'edificio mediante costante controllo della temperatura ambiente e di mandata.

I presupposti sono:

- Un locale rappresentativo con temperatura di riferimento.
- Valvole termostatiche nel locale completamente aperte.
- Nessun influsso termico estraneo continuamente variabile.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **adattamen.autom.**
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 44 Attivare Adattamento automatico*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| adattamen.autom. | sì<br>no | no |

*Tab. 87 Campo d'impostazione Adattamento automatico*

### 11.16 Impostare l'ottimizzazione orari

Per la funzione **ottimizzazione** deve essere installato un telecomando con sonda temperatura ambiente.

La funzione **ottimizzazione per** non è attivato di fabbrica.

Sono possibili le seguenti varianti:

| Ottimizzazione | Spiegazione |
|---|---|
| Inserimento | Con **inserire** si inizia a riscaldare già prima del reale punto di inserimento. La regolazione calcola il punto di avviamento in modo tale, che al punto di inserimento stabilito sia raggiunta la temperatura ambiente impostata. |
| Disinserimento | Con **disinserire** la fase di attenuazione inizia, se possibile, prima del vero e proprio punto di abbassamento, in modo da risparmiare energia. In caso di raffreddamento molto repentino e imprevisto dell'ambiente, l'ottimizzazione di disinserimento viene interrotta e il riscaldamento prosegue fino al raggiungimento del punto di attenuazione impostato. |
| Inserimento/ Disinserimento | Con **inser./disins.** vengono attivate entrambe le varianti di ottimizzazione citate. |
| nessuno | Con **nessuno** non viene effettuata alcuna ottimizzazione degli orari. |

*Tab. 88 Ottimizzazione orari*

Essendo il tempo di ottimizzazione di inserimento limitato a 240 minuti, spesso non ha senso un'ottimizzazione di inserimento per impianti con lunghi tempi di messa a regime.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.
▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **ottimizzazione per**.
▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 45 Impostare l'ottimizzazione orari*

▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| ottimizzazione | nessuno<br>inserire<br>disinserire<br>inser./disins. | nessuno |

*Tab. 89 Campo d'impostazione Ottimizzazione*

### 11.17 Impostazione dei tempi di ottimizzazione di disinserimento

Se l'ottimizzazione delle commutazioni è impostata su **disinserire** oppure **inser./disins.** è possibile impostare da quando, prevedibilmente, deve iniziare l'esercizio abbassato. L'impostazione deve essere modificata solo se necessario.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **disinserimento anticipo ottim.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 46 Impostazione dei tempi di ottimizzazione di disinserimento*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| disinserimento anticipo ottim. | 10 min – 60 min | 60 min |

*Tab. 90 Campo d'impostazione Ottimizzazione orario di spegnimento*

### 11.18 Impostazione della temperatura antigelo

La temperatura antigelo deve essere modificata solo in casi particolari.

Non appena si raggiunge la soglia di temperatura esterna prestabilita, viene automaticamente inserita la pompa di circolazione.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **antigelo da**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 47 Impostazione della temperatura antigelo*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| antigelo | –20°C – 1°C | 1°C |

*Tab. 91 Campo d'impostazione Prot. antigelo*

### 11.19 Impostazione della precedenza acqua calda sanitaria

All'attivazione della funzione **prec.acqua calda**, durante la fase di produzione dell'acqua calda vengono spente le pompe di circolazione di tutti i circuiti di riscaldamento.

Nei circuiti di riscaldamento con miscelazione, il miscelatore "chiude" (più freddo).

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **prec.acqua calda**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 48 Impostazione della precedenza acqua calda sanitaria*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| prec.acqua calda | sì<br>no | sì |

*Tab. 92 Campo d'impostazione Precedenza acqua calda*

### 11.20 Impostazione organo di regolazione del circuito di riscaldamento

Mediante la funzione **organo di regol:** è possibile indicare se è installato un organo di regolazione del circuito risc. (miscelatore) oppure no.

Se il circuito di riscaldamento installato è dotato di un'organo di regolazione del circuito di riscaldamento (miscelatore), l'apparecchio di regolazione comanda questo organo.

Se non è presente un organo di regolazione, il circuito di riscaldamento viene regolato tramite la temperatura di mandata della caldaia.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **organo di regol:**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 49 Impostazione organo di regolazione del circuito di riscaldamento*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| organo di regol: | sì<br>no | sì |

*Tab. 93 Campo d'impostazione Organo di regolazione*

### 11.21 Impostazione tempo di corsa dell'organo di regolazione

Qui è possibile impostare il tempo di corsa degli organi di regolazione disponibili. Normalmente gli organi di regolazione hanno un tempo di corsa di 120 secondi.

Se si nota un'oscillazione costante del miscelatore, si può ritardare la caratteristica di regolazione diminuendo il tempo di corsa dell'organo di regolazione. L'oscillazione costante del miscelatore si ferma.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **organo di regol: tempo di corsa**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 50 Impostazione tempo di corsa dell'organo di regolazione*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| organo di regol:<br>tempo di corsa | 10 sec – 600 sec | 120 sec |

*Tab. 94 Campo d'impostazione Tempo di corsa organo di regolazione*

### 11.22 Impostazione aumento caldaia

Quando un circuito di riscaldamento viene regolato con un organo di regolazione, dalla caldaia dovrebbe essere richiesto un valore nominale più alto rispetto al valore nominale necessario del circuito di riscaldamento.

Il valore **aumento caldaia** corrisponde alla differenza di temperatura risultante tra il valore della temperatura nominale della caldaia e il valore della temperatura nominale del circuito di riscaldamento.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **aumento caldaia**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 51 Impostazione aumento caldaia*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| aumento caldaia | 0°C – 20°C | 5°C |

*Tab. 95 Campo d'impostazione Aumento caldaia*

## 11.23 Impostazione Commutazione esterna

La voce di menu **Commutazione esterna** viene visualizzata solo se nella voce di menu **telecomando** – è stato selezionato **nessuno**.
La voce di menu non viene visualizzata se è stato selezionato il sistema di riscaldamento **regolat. locale** perché in tal caso deve essere installato un telecomando.

Con la funzione **Commutazione esterna** "commutazione esterna", grazie ad un interruttore "a cura del committente" sui morsetti (rosa) WF123, è possibile commutare il tipo di esercizio di un circuito di riscaldamento. Tale ingresso del dispositivo di regolazione viene configurato in questa fase.

Si possono selezionare due tipi di commutazione:

- **1a Commutazione** giorno/notte tramite i morsetti WF1 e WF3
  - Contatto WF1 e WF3 chiuso = esercizio diurno
  - Contatto WF1 e WF3 aperto = esercizio notturno
- **2a Commutazione** giorno/notte/aut tramite i morsetti WF1, WF2, WF3
  - Contatto WF1 e WF3 chiuso = esercizio diurno
  - Contatto WF1 e WF2 chiuso = esercizio notturno
  - Tutti i contatti aperti = esercizio automatico

L'attivazione **2. Commutazione** è possibile solo se i morsetti WF1 e WF2 non sono occupati da **avviso esterno guasto pompa**.

Se vengono chiusi contemporaneamente entrambi i contatti, si attiva in modo permanente l'esercizio diurno.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **esterno giorno/notte/AUT**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

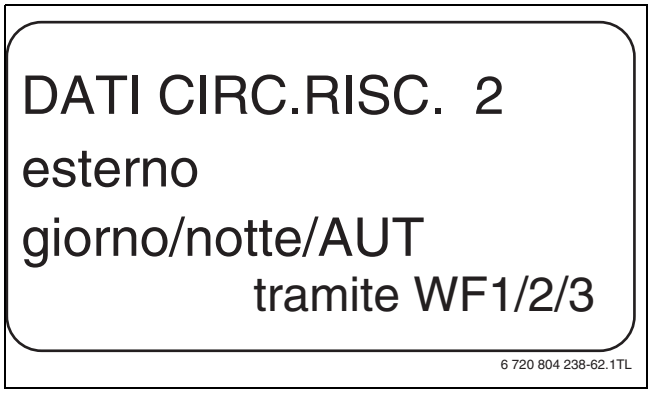



*Fig. 52 Impostazione Commutazione esterna*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| esterno giorno/notte/AUT | nessuno<br>giorno con WF1/3<br>tramite WF1/2/3 | nessuno |

*Tab. 96 Campo d'impostazione Commutazione esterna*

## 11.24 Avviso esterno disfunzione pompa

La funzione è disattivata di fabbrica.

Sotto questa voce di menu si stabilisce se gli avvisi di disfunzione pompa devono essere visualizzati.

Ai morsetti WF1 e WF2 può essere collegato un segnalatore di guasto esterno con contatti puliti. A contatto aperto è visualizzato un avviso di disfunzione.

Se nella voce di menu è stato inserito **esterno giorno/notte/AUT tramite WF1/2/3** non è possibile richiamare questa voce di menu, poiché i contatti d'entrata sono già stati occupati.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **avviso esterno guasto pompa**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 53 Avviso esterno disfunzione pompa*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| avviso esterno guasto pompa | nessuno<br>tramite WF1/2 | nessuno |

*Tab. 97 Campo d'impostazione Avviso esterno disfunzione pompa*

## 11.25 Asciugatura massetto

Se l'impianto di riscaldamento è dotato di un riscaldamento a pavimento, per mezzo di questa regolazione potete impostare un programma di asciugatura per il massetto. Come sistema di riscaldamento si deve impostare **pavimento**.

Prima dell'attivazione della funzione, informarsi presso chi ha realizzato il massetto, se esistono esigenze particolari per l'asciugatura del massetto.

In seguito ad un'interruzione dell'alimentazione elettrica, l'asciugatura del pavimento riprende nel punto esatto in cui era stata precedentemente interrotta.

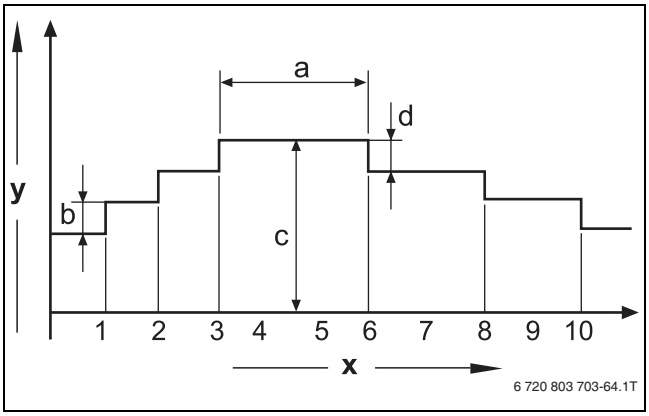



*Fig. 54 Asciugatura massetto*

[x] tempo (giorni)
[y] Temperatura
[a] 3 giorni di mantenimento
[b] increm.temp. di
[c] temperatura max
[d] Abbassamento temperatura di

- Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Circ. risc.** + n.
- Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **asciug.pavimento**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 55 Asciugatura massetto*

- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| asciug.pavimento | no<br>sì | no |

*Tab. 98 Campo d'impostazione Asciugatura massetto*

Con le voci di menu nelle pagine seguenti, è possibile impostare le temperature e le modalità per il periodo di asciugatura. Non appena termina il processo di asciugatura, l'impostazione viene riportata automaticamente su **no**.

### 11.25.1 Impostazione dell'aumento della temperatura

Qui si imposta di quanti gradi deve essere aumentata la temperatura per l'asciugatura del massetto.

L'aumento della temperatura inizia a 20°C.

- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **asciug.pavimento increm.temp. di**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 56 Impostazione dell'aumento della temperatura*

- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| asciug.pavimento increm.temp. di | 1 K – 10 K | 5 K |

*Tab. 99 Campo d'impostazione Aumento di*

### 11.25.2 Impostazione del tempo di riscaldamento

Con l'impostazione del parametro **aumento** si stabilisce in quale ciclo giornaliero deve aumentare la temperatura per l'asciugatura del massetto.

- Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **asciug. pavimento aumento**.
- Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 57 Impostazione del tempo di riscaldamento*

- Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Aumento nel ciclo giornaliero | ogni giorno – ogni 5 giorni | ogni giorno |

*Tab. 100 Campo d'impostazione Aumento nel ciclo giornaliero*

### 11.25.3 Impostazione della temperatura massima

Qui è possibile impostare la temperatura massima per l'asciugatura del massetto.

- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **asciug.pavimento tempertura max.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 58 Impostazione della temperatura massima*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| temperatura max | 25°C – 60°C | 45°C |

*Tab. 101 Campo d'impostazione Temperatura massima*

### 11.25.4 Impostazione del tempo di mantenimento

Qui è possibile impostare il tempo durante il quale si desidera mantenere la temperatura massima per l'asciugatura del massetto.

- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **asciug.pavimento manten.temp.max.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 59 Impostazione del tempo di mantenimento*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| manten.temp.max | 0 giorni – 20 giorni | 4 giorni |

*Tab. 102 Campo d'impostazione Mantenimento temperatura massima*

### 11.25.5 Impostazione dell'abbassamento di temperatura

Qui si imposta di quanti gradi deve essere abbassata la temperatura per l'asciugatura del massetto.

- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **asciug.pavimento abbass.temp. di**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 60 Impostazione dell'abbassamento di temperatura*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| abbass.temp. di | 1 K – 10 K | 5 K |

*Tab. 103 Campo d'impostazione Abbassamento di*

### 11.25.6 Impostazione del tempo di attenuazione

Qui si stabilisce in quale ciclo giornaliero deve essere abbassata la temperatura per l'asciugatura del massetto.

- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **asciug.pavimento riduzione**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 61 Impostazione del tempo di attenuazione*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Con l'impostazione **nessuno** l'asciugatura del massetto viene terminata con la fine del tempo di mantenimento massimo.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Abbassamento nel ciclo giornaliero | nessuno<br>ogni giorno – ogni 5 giorni | ogni giorno |

*Tab. 104 Campo d'impostazione Abbassamento nel ciclo giornaliero*

# 12 Dati acqua calda sanitaria

La funzione **Acqua Calda** fa parte della dotazione di base di questo apparecchio di regolazione.

## 12.1 Scegliere Acqua calda sanitaria

In questa voce di menu è possibile attivare e disattivare l'accumulatore-produttore di acqua calda, se è installato un modulo acqua calda.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
  **Acqua Calda** compare come primo menu principale.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Acqua Calda | sì<br>no | sì |

*Tab. 105 Campo d'impostazione Acqua calda*

## 12.2 Impostazione del campo di variazione della temperatura

Con questa funzione è possibile stabilire il limite superiore della temperatura nominale dell'acqua calda.

**AVVERTENZA:** pericolo di ustioni dovuto ad acqua bollente!
Impostando la temperatura nominale sopra 60°C sussiste il pericolo di bruciature.
- ▶ Non prelevare l'acqua calda non miscelata.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **campo fino a**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 62 Impostazione del campo di variazione della temperatura*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| campo fino a | 60°C – 80°C | 60°C |

*Tab. 106 Campo d'impostazione Campo fino a*

## 12.3 Selezionare l'ottimizzazione di inserimento

Se viene scelta la funzione **Ottimizzazione**, il riscaldamento dell'acqua calda inizia prima del reale punto di inserimento impostato. La regolazione calcola il punto di avvio tenendo conto del calore residuo dell'accumulatore e dell'inizio di attività dei circuiti riscaldamento, in modo tale da raggiungere la temperatura dell'acqua calda all'ora impostata.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **ottimizzazione per inserimento**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 63 Selezionare l'ottimizzazione di inserimento*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| ottimizzazione | sì<br>no | no |

*Tab. 107 Campo d'impostazione Ottimizzazione acqua calda*

## 12.4 Selezione uso del calore residuo

Se viene scelta la funzione **Uso cal.residuo** è possibile utilizzare il calore residuo della caldaia per caricare l'accumulatore.

| Uso cal. residuo | Spiegazione |
|---|---|
| sì | Inserendo **Uso cal.residuo sì** la regolazione calcola, tramite il calore residuo della caldaia, la temperatura di disinserimento del bruciatore ed il tempo di corsa della pompa di carico necessario per il caricamento completo dell'accumulatore. Il bruciatore si spegne prima che venga raggiunta la temperatura nominale dell'acqua calda. La pompa di carico dell'accumulatore continua a funzionare. L'apparecchio di regolazione calcola la durata di funzionamento della pompa di carico (tra 3 e 30 minuti) per il carico dell'accumulatore. |
| no | Se si sceglie **Uso cal.residuo no**, si utilizza solo una minima parte di calore residuo. Il bruciatore continua a funzionare fino al raggiungimento della temperatura nominale. La pompa di carico dell'accumulatore ha una temporizzazione fissa di 3 minuti dopo la disattivazione del bruciatore. |

*Tab. 108 Uso cal.residuo*

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Uso cal.residuo**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

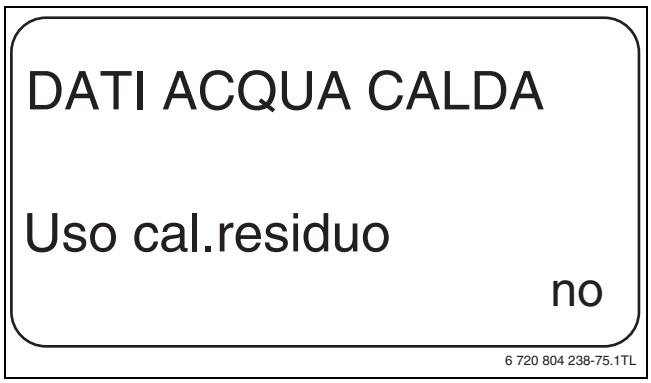



*Fig. 64 Selezione uso del calore residuo*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| Uso cal.residuo | sì<br>no | sì |

*Tab. 109 Campo d'impostazione Uso calore residuo*

### 12.5 Impostazione isteresi

Mediante la funzione **Isteresi** è possibile impostare di quanti gradi Kelvin (K) al di sotto della temperatura impostata per l'acqua calda si attiva il ricaricamento dell'accumulatore.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **isteresi**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

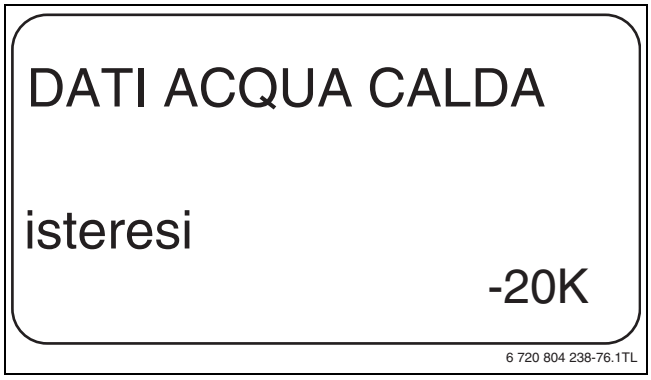



*Fig. 65 Impostazione isteresi*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| isteresi | –20 K – 2 K | –5 K |

*Tab. 110 Campo d'impostazione Isteresi*

### 12.6 Innalzare la temperatura di caldaia

Con la funzione **innalzamen.cald.** è possibile fissare la temperatura dell'acqua della caldaia durante il riscaldamento dell'acqua potabile.

L'innalzamento di temperatura della caldaia viene sommato alla temperatura desiderata per l'acqua calda, il risultato è la temperatura di mandata per il riscaldamento dell'acqua potabile.

Per un rapido carico dell'acqua calda è ideale l'impostazione di fabbrica (1 K corrisponde a 1°C).

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **innalzamen.cald.**
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

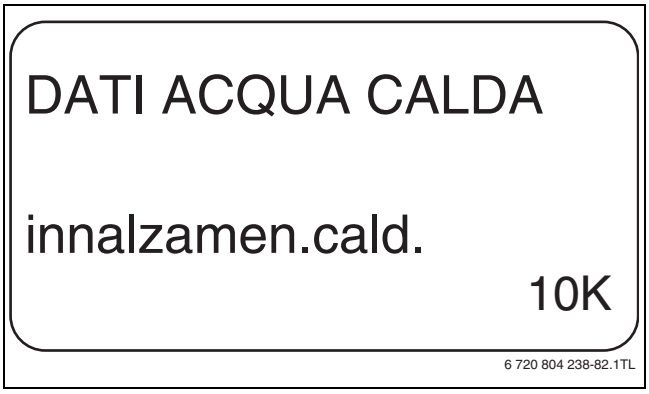



*Fig. 66 Innalzare la temperatura di caldaia*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| innalzamen.cald. | 0 K – 40 K | 20 K |

*Tab. 111 Campo d'impostazione Innalzamento temperatura caldaia*

### 12.7 Avviso esterno di disfunzione (WF1/WF2)

Nei morsetti WF1 e WF2 del modulo FM441 è possibile collegare un contatto di disfunzione esterno libero da potenziale di una pompa di carico oppure di un anodo inerte.

- Contatto WF1 e WF2 chiuso = nessun guasto
- Contatto WF1 e WF2 aperto = guasto esistente

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **avviso esterno WF1/2**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

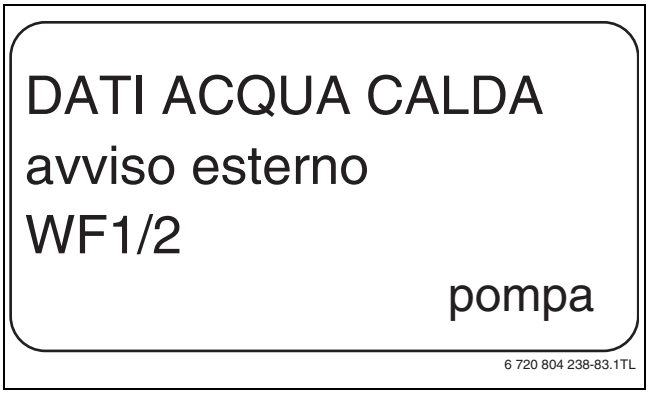



*Fig. 67 Avviso esterno di disfunzione*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| avviso esterno | nessuno<br>anodo inerte<br>pompa | nessuno |

*Tab. 112 Campo d'impostazione Avviso esterno di disfunzione*

## 12.8 Contatto esterno (WF1/WF3)

Se viene collegato ai morsetti WF1 e WF3 del modulo FM441 un interruttore a contatto libero da potenziale, a seconda dell'impostazione possono essere attivati **carico 1 volta** oppure **disinfezione**.

Questa funzione è utilizzabile solo se gli ingressi WF non vengono utilizzati per il circuito di riscaldamento 0.

**carico 1 volta**

Se la produzione di acqua calda sanitaria è cessata, dopo che si sono concluse le fasi di produzione previste dal programma di approntamento sanitario, è possibile avviare con il tasto la funzione di carico unico. La pompa di ricircolo viene attivata contemporaneamente.

Il processo Carico 1 volta non può essere interrotto come invece si può fare nel caso in cui lo stesso processo venga eseguito tramite l'unità di servizio MEC2.

Il Carico 1 volta viene interrotto, solo quando l'accumulatore è stato caricato.

**disinfezione**

Se per il contatto esterno si è scelto "disinfezione termica", il suddetto tasto senza potenziale procederà all'avvio del processo di disinfezione termica. Il programma di disinfezione che eventualmente dovesse essere presente sarà ignorato.

**Impostazione contatto esterno**

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **contatto esterno WF1/3**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

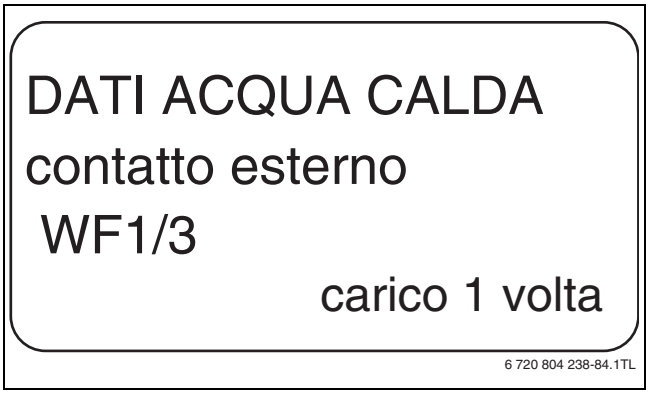



*Fig. 68 Impostazione contatto esterno*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| contatto esterno | carico 1 volta<br>disinfezione<br>nessuno | nessuno |

*Tab. 113 Campo d'impostazione Contatto esterno*

## 12.9 Disinfezione termica

Se si sceglie la funzione "disinfezione termica", l'acqua calda è riscaldata una o più volte alla settimana ad una temperatura (70°C), necessaria per l'eliminazione degli agenti patogeni (ad es. i batteri della legionella).

Durante la disinfezione termica funzionano di continuo tanto la pompa di carico quanto la pompa di ricircolo.

Se si è scelto **termica disinfezione sì** la disinfezione si avvia o con le impostazioni di fabbrica o con le impostazioni proprie.

L'esercizio della disinfezione termica è indicato tramite il LED di segnalazione **termica disinfezione attiva** sul modulo FM441.

Negli ulteriori menu della disinfezione termica è possibile modificare le impostazioni di fabbrica.

La funzione **termica disinfezione** non viene visualizzata se è stata prima impostata la disinfezione termica mediante la funzione **Ccontatto esterno WF 1/3**.

Il tentativo di raggiungere la temperatura di disinfezione impostata dura tre ore. In caso di fallimento, compare l'avviso di errore **termica disinfezione non riuscita**.

La disinfezione termica può essere impostata anche tramite il proprio programma orario personale.

### 12.9.1 Impostazione della disinfezione termica

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **termica disinfezione**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

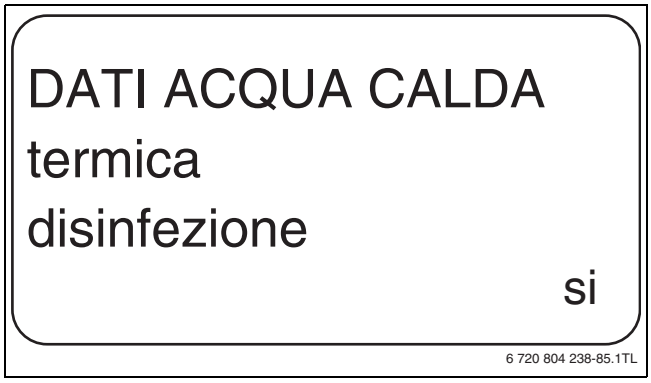



*Fig. 69 Impostazione della disinfezione termica*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| termica disinfezione | sì<br>no | no |

*Tab. 114 Campo d'impostazione Disinfezione termica*

### 12.9.2 Regolazione di temperatura

Mediante la funzione **temperatura disinfezione** viene impostata la temperatura della disinfezione termica (→ capitolo 12.9, pag. 47).

**AVVERTENZA:** pericolo di ustioni dovuto ad acqua bollente!

- ▶ Durante e subito dopo il processo di disinfezione non aprire l'acqua calda non miscelata se il circuito dell'acqua calda dell'impianto di riscaldamento non è dotato di un miscelatore termostatico.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **temperatura disinfezione**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

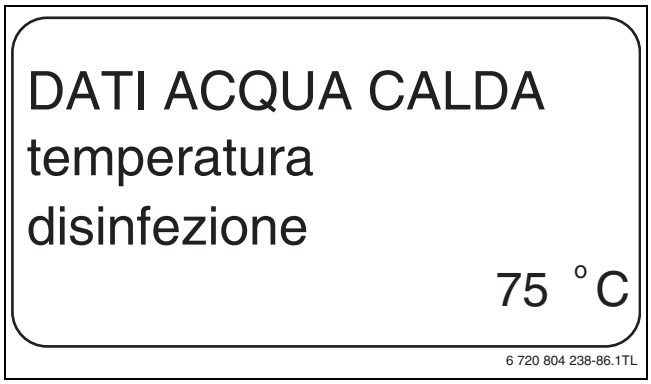



*Fig. 70 Impostazione temperatura di disinfezione*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| temperatura disinfezione | 65°C – 75°C | 70°C |

*Tab. 115 Campo d'impostazione Temperatura di disinfezione*

### 12.9.3 Impostazione del giorno della settimana

Mediante la funzione **giorno settimana disinfezione** si imposta il giorno della settimana in cui deve essere eseguita la disinfezione termica.

La funzione **giorno settimana disinfezione** non viene visualizzata se è stata prima impostata la disinfezione termica mediante la funzione **Contatto esterno WF 1/3**.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **giorno settimana disinfezione**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

*Fig. 71 Impostazione del giorno della settimana*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| giorno settimana disinfezione | lunedì – domenica giornalmente | martedì |

*Tab. 116 Campo d'impostazione Giorno della settimana per la disinfezione*

### 12.9.4 impostare l'ora

Mediante la funzione **orario disinfezione** si imposta l'ora in cui deve essere eseguita la disinfezione termica.

La funzione **orario disinfezione** non viene visualizzata se è stata prima impostata la disinfezione termica mediante la funzione **contatto esterno WF 1/3**.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **orario disinfezione**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

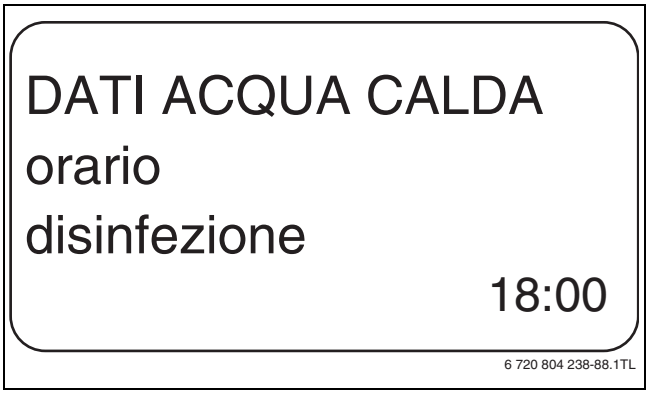



*Fig. 72 impostare l'ora*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| orario disinfezione | Ore 00:00 – 23:00 | Ore 01:00 |

*Tab. 117 Campo d'impostazione Orario per la disinfezione*

### 12.10 Impostazione riscaldamento giornaliero

Con il riscaldamento giornaliero l'acqua calda (incluso l'accumulatore solare eventualmente presente) deve essere riscaldata una volta al giorno a 60°C per prevenire la proliferazione della legionella nell'acqua calda. Ciò è conforme ai requisiti indicati da DVGW Foglio di lavoro W551.

È possibile impostare l'orario in cui l'accumulatore deve essere riscaldato.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **riscaldamento giornaliero**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

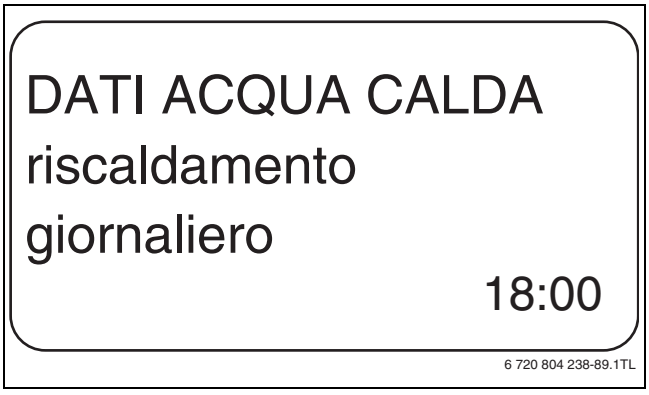



*Fig. 73 Impostazione riscaldamento giornaliero*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Se nelle ultime 12 ore l'acqua calda è già stata riscaldata a 60°C, non avviene alcun riscaldamento all'orario impostato.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| riscaldamento giornaliero | non attivo<br>00:00 – 23:00 | non attivo |

*Tab. 118 Campo d'impostazione riscaldamento giornaliero*

### 12.11 Pompa ricircolo sanitario

#### 12.11.1 Selezione della pompa di ricircolo

Mediante la funzione **ricircolo** si imposta la possibilità di erogare velocemente acqua calda ai punti di prelievo.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **ricircolo**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

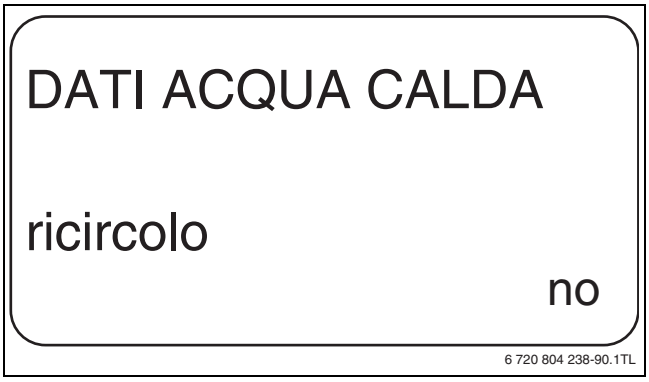



*Fig. 74 Selezione della pompa di ricircolo*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| ricircolo | sì<br>no | sì |

*Tab. 119 Campo d'impostazione Ricircolo*

#### 12.11.2 Impostazione intervalli

Con l'esercizio a intervalli si possono ridurre i costi di esercizio della pompa di ricircolo. Nella funzione **Ricircolo per ora** si imposta la possibilità di erogare velocemente acqua calda ai punti di prelievo.

L'intervallo impostato vale durante il periodo in cui la pompa di ricircolo è attivata con un programma orario. Vi rientrano:

- il programma di fabbrica delle pompe di ricircolo
- il programma proprio delle pompe-ricircolo
- un collegamento ai tempi di inserimento del circuito di riscaldamento.

In fase di esercizio costante la pompa di ricircolo ha un funzionamento continuo durante l'esercizio diurno; durante l'esercizio notturno la pompa si arresta.

**Esempio**

è stato inserito un proprio programma orario, il quale nel periodo dalle ore 05:30 alle ore 22:00 accende la pompa di ricircolo con l'impostazione **ricircolo per ora 2 volte on**.

La pompa di ricircolo viene azionata ciclicamente:

- alle ore 05:30 per 3 minuti
- alle ore 06:00 per 3 minuti
- alle ore 06:30 per 3 minuti
- ecc. fino alle ore 22:00

**Impostazione intervalli**

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **ricircolo per ora**.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.

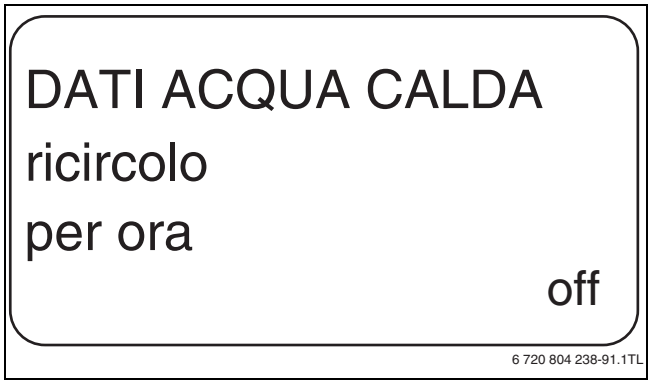



*Fig. 75 Impostazione intervalli*

- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

| | Campo d'impostazione | Impostazione di fabbrica |
|---|---|---|
| ricircolo per ora | off<br>1 volta on<br>2 volte on<br>3 volte on<br>4 volte on<br>5 volte on<br>6 volte on<br>esercizio continuo | 2 volte on |

*Tab. 120 Campo d'impostazione Ricircolo per ora*

## 13 Parametri speciali

Questa voce di menu, oltre ai parametri standard, permette agli esperti di ottenere un'ottimizzazione mediante un'impostazione dettagliata dei sottoparametri.

Poiché tale livello è riservato a personale esperto, l'impostazione non avviene come testo in chiaro, ma in forma codificata ed è descritta in una documentazione a parte.

La documentazione "Parametri speciali Logamatic 4000" è reperibile online.

## 14 Linea termo caratteristica

Con il menu **linee termocar.** è possibile visualizzare le linee termocaratteristiche attualmente valide dei circuiti di riscaldamento.

Vengono visualizzate le temperature di mandata (VL) in funzione delle temperature esterne (AT).

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **linee termocar.**
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola per richiamare le linee termocaratteristiche attualmente valide dei circuiti di riscaldamento.

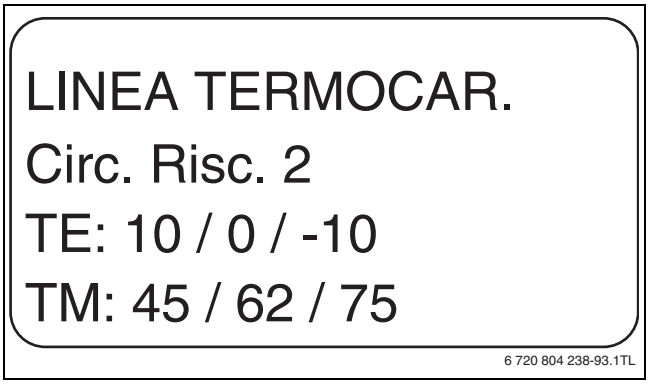



*Fig. 76 Linea termo caratteristica*

- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

## 15 Test relè

Con il menu **test relais** si può verificare se le componenti esterne (ad es. pompe) sono state collegate correttamente.

Le indicazioni dipendono dai moduli installati. Secondo le condizioni di esercizio del momento, si possono verificare dei ritardi fra la richiesta e la visualizzazione dello stato del relais.

**ATTENZIONE:** danni all'impianto a causa di funzioni disattivate!
Per tutta la durata del test relais non può essere garantita la fornitura di calore dell'impianto di riscaldamento. Tutte le funzioni sono disattivate.

- ▶ Uscire dalla funzione di **test relais** alla fine del test per evitare danni all'impianto.

Con i moduli più frequentemente impiegati negli apparecchi di regolazione Logamatic 4321/4322 è possibile richiamare i seguenti relais:

- Caldaia
  - Bruciatore (con organo di regolazione del bruciatore)
  - Organo di regolazione caldaia
  - Circolatore di caldaia
- Circuito riscaldamento 1 – 8
  - Pompa di circolazione
  - Organo di regolazione
- ACS
  - Circ. carico accum.
  - Pompa ricircolo sanitario

**Esempio per un test dei relais**

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **test relais**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
  **Caldaia** compare come primo sottomenu.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il prossimo sottomenu.
  **Bruciatore bistadio** compare come primo sottomenu.
- ▶ Mantenere premuto il tasto **Visualizzazione** e ruotare la manopola fino al valore desiderato.
- ▶ Rilasciare il tasto **Visualizzazione** per memorizzare i dati.
- ▶ Premere 2 volte il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

Tutte le impostazioni del test relais vengono cancellate quando viene terminato il test stesso.

## 16 Esecuzione del test LCD

Con il menu **Test LCD** è possibile controllare se tutti i segni e i simboli vengono visualizzati in modo completo.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Test LCD**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione**.
  Se tutti i caratteri e i simboli sono visualizzati, l'indicazione LCD è corretta.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

## 17 Storico errori

Con il menu **storico errori** possono essere visualizzati gli ultimi quattro avvisi di disfunzione dell'impianto di riscaldamento. L'unità MEC2 può segnalare solo gli avvisi di disfunzione dell'apparecchio di regolazione al quale è collegato.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **storico errori**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione**.
  Viene visualizzato l'avviso di disfunzione.
  Se l'apparecchio di regolazione ha registrato avvisi di disfunzione, questi appaiono sul display con con la relativa durata (ora di inizio e di fine) della disfunzione.
  L'avviso **nessuna disfunz.** viene visualizzata se l'apparecchio di regolazione collegato non ha registrato nessuna disfunzione.

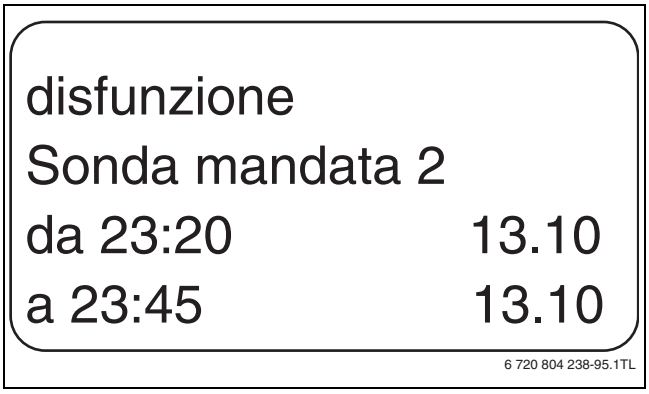



*Fig. 77 Visualizzazione storico errori*

- ▶ Girare la manopola per spostarsi tra gli ultimi avvisi di disfunzione.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

**Avvisi di disfunzione**

Le seguenti disfunzioni possono essere segnalate dagli apparecchi di regolazione Logamatic4321/4322 se, oltre al modulo ZM434, sono inseriti i moduli funzione impiegati più di frequente, FM441 e FM442.

- Sonda esterna
- Sonda mandata 1 - 8
- Sonda acqua calda
- Acqua calda è fredda
- Avviso acqua calda
- Disinfezione termica
- Telecomando 1 – 8
- Comunicazione CR 1 - 8
- Sonda mandata caldaia
- Sonda supplementare caldaia
- Caldaia fredda
- Bruciatore
- Catena di sicurezza
- Disfunzione esterna ES
- Sonda fumi
- Limite fumi
- Pompa esterna 1 - 8
- Ricezione ECO-BUS
- Nessun Master
- Conflitto indirizzi BUS
- Conflitto indirizzo 1 - 4A
- Modulo errato 1 – 4/A
- Modulo sconosciuto 1 – 4/A
- Sonda di ritorno
- Anodo inerte
- Ingresso guasto esterno
- Regolatore XY
- Errore sconosciuto
- Manca strategia
- Esercizio manuale XX
- Manutenzione ore esercizio/data
- Errore interno Nr. XX

## 18 Dati monitor

Con il menu **monitor** vengono visualizzati i valori nominali e reali. I menu qui descritti si riferiscono soltanto agli apparecchi di regolazione Logamatic 4321/4322 con i moduli impiegati più spesso FM441 e FM442.

Alcuni dei valori visualizzati sono separati da una barra. Il numero prima della barra indica il valore nominale del parametro corrispondente, il numero dopo la barra indica il valore reale.

Vengono visualizzati i dati dei seguenti componenti, purché essi siano stati installati:

- Caldaia
- Circuito di riscaldamento
- ACS
- Dati di monitor degli altri moduli installati

### 18.1 Dati di monitor della caldaia

Le maschere di monitor visualizzate dipendono dalle impostazioni effettuate.

Con il menu monitor **caldaia** vengono visualizzati i dati per la caldaia.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **monitor**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.

▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **caldaia**.

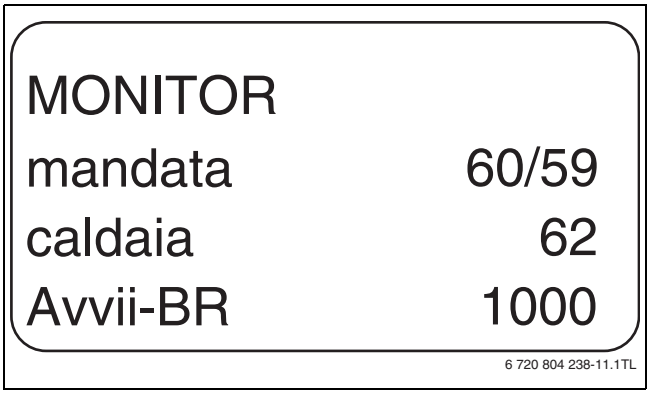



*Fig. 78 Visualizzazione dei dati di monitor*

▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
Nel display vengono visualizzati i dati per il monitor.
Il valore **filtrata** descrive la temperatura esterna che considera il tipo di edificio impostato e secondo il quale viene calcolata la linea termocaratteristica.

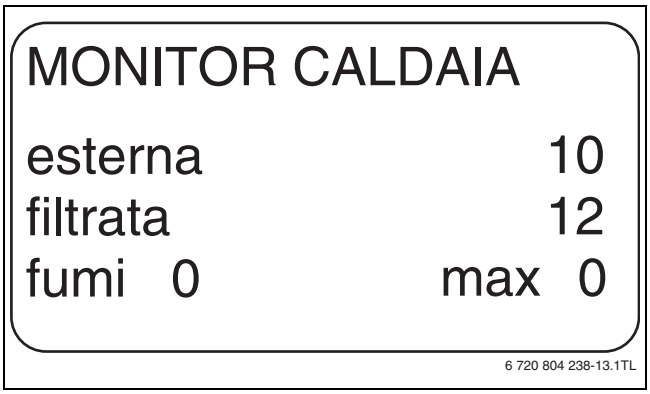



*Fig. 79 Dati di monitor della caldaia*

▶ Girare la manopola girevole per scorrere i dati di monitor della caldaia.

▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

## 18.2 Dati di monitor del circuito di riscaldamento

Con il menu monitor **Circ. risc.** è possibile visualizzare i dati per un circuito di riscaldamento.

▶ Richiamare il livello di servizio.
**Dati generali** compare come primo menu principale.

▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **monitor**.

▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.

▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Circ. Risc. 2**.

▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
Per la temperatura di mandata e del locale sono visualizzati il valore nominale ed il valore misurato.

Nell'ultima riga appare uno dei seguenti modi di esercizio:

- costante notte
- costante giorno
- aut. notte
- aut. giorno
- Ferie
- estate
- Ottimizz.accens.
- Ottimizz.spegnim
- pavimento
- Precedenza AC
- nessun abbassam.

▶ Girare la manopola per scorrere i dati di monitor.

▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

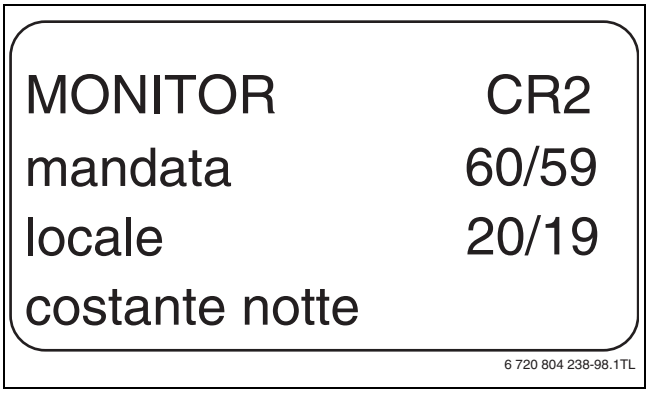



*Fig. 80 Dati di monitor del circuito di riscaldamento*

**Adattamento temperatura di progetto**

Questo valore mostra la temperatura di progetto calcolata in seguito all'adattamento.

**Ottimizzazione di inserimento**

Periodo di tempo calcolato, all'inizio del quale l'impianto di riscaldamento entra in esercizio, prima dell'effettivo punto di programma, cosicché all'ora di inserimento è già raggiunta la temperatura del locale impostata.

**Ottimizzazione di disinserimento**

Durata calcolata per attivare l'attenuazione in anticipo in modo tale da risparmiare energia.

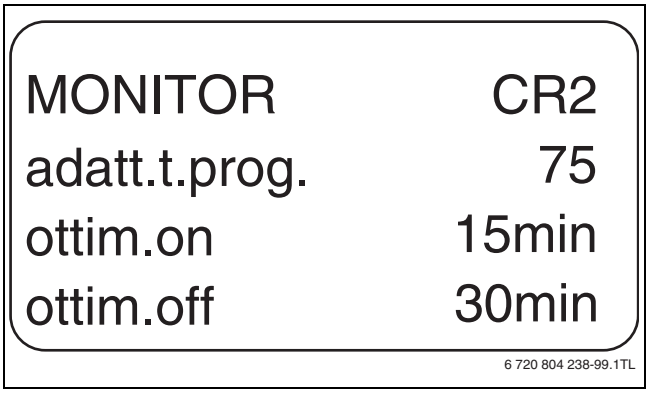



*Fig. 81 Adattamento temperatura di progetto*

**Organo di regolazione**

- 0%
  nessuna regolazione
- 50%
  L'organo di regolazione è azionato in un ciclo di 10 secondi per 5 secondi in direzione ▲ "Miscelatore apre" (più caldo).
- 100%
  L'organo di regolazione è azionato in un ciclo di 10 secondi per 10 secondi in direzione ▼ "Miscelatore chiude" (più freddo) (costantemente).

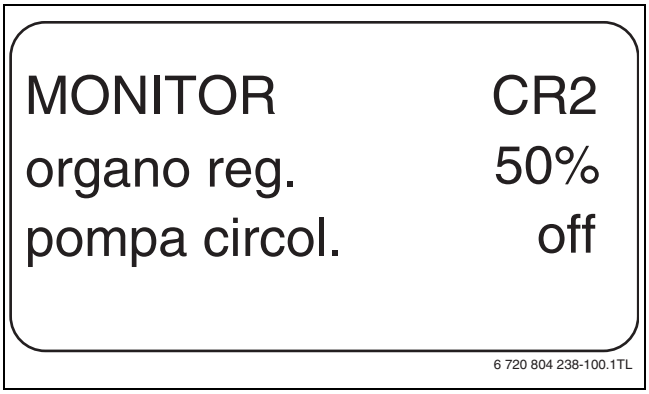



*Fig. 82 Organo di regolazione*

**Pompa di circolazione**
Indica lo stato di esercizio della pompa di circolazione.

### 18.3 Dati di monitor acqua calda sanitaria

Con il menu monitor **Acqua Calda** è possibile visualizzare i dati per le impostazioni acqua calda sanitaria.

Le visualizzazioni variano in funzione delle impostazioni selezionate con la funzione **Acqua Calda** (→ capitolo 12, pag. 45segg.).

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **monitor**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **Acqua Calda**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
  Vengono visualizzati il valore nominale calcolato e il valore misurato per la **Temperatura dell'acqua calda sanitaria**.
- ▶ Girare la manopola, per scorrere la lista dei dati di monitor dell'acqua calda.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.
- ▶ Girare la manopola per sfogliare i dati di monitor della sottostazione.

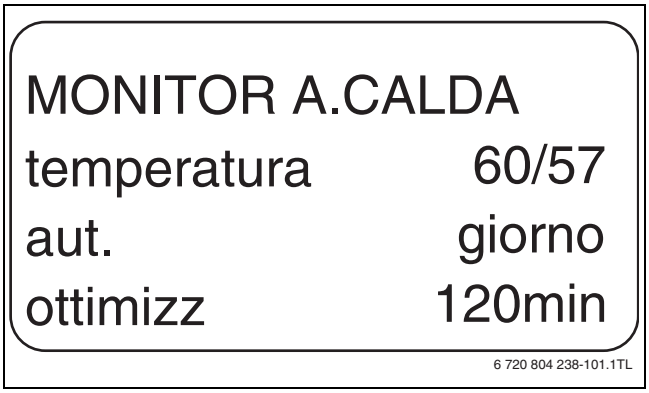



*Fig. 83 Dati di monitor acqua calda sanitaria*

- Tipi di esercizio disponibili:
  - off
  - eserciz. continuo
  - aut. notte
  - aut. giorno
  - Ferie
  - Ottimizzazione
  - Disinfezione
  - Carico fuori programma
  - riscaldamento giornaliero

**ottimizz**
Indica il periodo di tempo, relativo all'anticipo di attivazione della funzione di approntamento sanitario rispetto all'effettivo orario previsto dal programma (punto di accensione), in modo da raggiungere puntualmente la temperatura impostata per l'acqua calda.

**pompa carico acc**
Mostra lo stato di esercizio della pompa di carico dell'accumulatore.

**ricircolo**
Indica lo stato di esercizio della pompa di ricircolo.

*Fig. 84 Dati di monitor acqua calda sanitaria*

## 19 Visualizzazione della versione

Con il menu **Versione** è possibile visualizzare la versione dell'unità di servizio MEC2 e dell'apparecchio di regolazione selezionato.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Versione**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
  Vengono visualizzate le versioni per l'unità di servizio MEC2 e per l'apparecchio di regolazione.

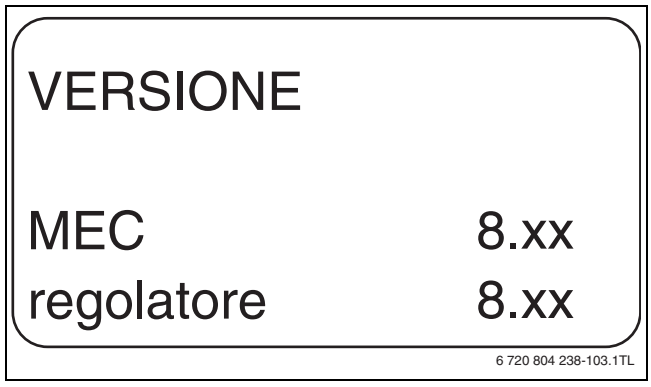



*Fig. 85 Visualizzazione della versione*

- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

## 20 Selezione dell'apparecchio di regolazione

Con il menu **regolatore** può essere selezionato un apparecchio di regolazione se il MEC2 viene fatto funzionare **offline** cioè senza apparecchio di regolazione collegato o con alimentazione di tensione separata.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **regolatore**.
- ▶ Premere il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
  Nel display viene visualizzato il sottomenu richiamato.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per ritornare al livello superiore.

## 21 Reset

Con il menu **Reset** si possono riportare alle impostazioni di fabbrica tutti i valori dei livelli utente e di servizio.

Al termine delle operazioni di manutenzione, azzerare gli avvisi di manutenzione. Quindi l'avviso di manutenzione non compare più con lo sportello chiuso.
Ripristinando il segnale di manutenzione viene iniziato un nuovo intervallo di tempo. Nell'avviso di manutenzione in base ad una data, l'intervento successivo viene pianificato dopo un anno.

| Reset | Spiegazione |
|---|---|
| impost.di fabbr. regolatore | Si possono riportare all'impostazione di fabbrica tutti i valori impostabili dei livelli utente e di servizio. Eccezione: viene mantenuto il programma orario dell'orologio. |
| ore esercizio bruciatore | Le ore d'esercizio del bruciatore e il numero degli avvii del bruciatore sono impostati su 0.<br>Se è stato selezionato il tipo di bruciatore **2 x monostadio**, si possono azzerare le ore d'esercizio e gli avvii contemporaneamente per entrambi i bruciatori o singolarmente per ognuno di essi. |
| storico errori | Tutti gli errori annotati nello storico errori vengono così cancellati. |
| massima temperatura fumi | Questo reset compare solo se è stato immesso un limite per la temperatura massima dei fumi. La temperatura massima dei fumi viene riportata alla temperatura attuale. Il segnale di errore **limite fumi** (superamento della temperatura massima dei fumi) viene cancellato solo quando la temperatura dei fumi attuale si trova al di sotto del valore limite della temperatura fumi. |
| quantit. energia | Questo reset compare solo se deve essere rilevata una quantità di energia. Tutte le quantità di energia rilevate fino a questo momento (valori giornalieri, settimanali e annuali) sono cancellate. |
| avviso manutenzione | Questo reset compare solo se è stato attivato un avviso di manutenzione. Con tale reset è possibile cancellare l'avviso di manutenzione o iniziare un nuovo intervallo di manutenzione. |

*Tab. 121 Reset possibili*

**Esempio di reset protocollo errori**

Tutti i valori verranno automaticamente ripristinati alle impostazioni di fabbrica.

- ▶ Richiamare il livello di servizio.
  **Dati generali** compare come primo menu principale.
- ▶ Ruotare la manopola di regolazione finché compare il menu principale **Reset**.
- ▶ Premere brevemente il tasto **Visualizzazione** per richiamare il sottomenu.
  **impost.di fabbr. regolatore** appare come primo sottomenu.

Premendo a lungo il tasto, potrebbero inavvertitamente essere cancellate tutte le impostazioni.

- ▶ Ruotare la manopola finché viene visualizzato il sottomenu **storico errori**.
- ▶ Premere e mantenere premuto il tasto **Visualizzazione**.
  I blocchi che sono visualizzati nell'ultima riga del display spariscono uno dopo l'altro. Il reset delle impostazioni è effettuato solo quando non è più visibile nessun blocco. Se si rilascia il tasto mentre è ancora visibile un blocco, il reset viene interrotto. Dopo l'esecuzione del reset, il display torna automaticamente al livello superiore.
- ▶ Premere il tasto **Indietro** per interrompere il reset e ritornare al livello superiore.

## 22 Protezione dell'ambiente/Smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio aziendale del gruppo Bosch. La qualità dei prodotti, la redditività e la protezione dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.
Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

**Imballo**

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.
Tutti i materiali utilizzati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

**Apparecchi in disuso**

Gli apparecchi in disuso contengono materiali potenzialmente riciclabili che vengono riutilizzati.
I componenti sono facilmente disassemblabili e le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo i diversi componenti possono essere smistati e sottoposti a riciclaggio o smaltimento.

# 23 Disfunzioni ed eliminazione della disfunzione

| Anomalia (disfunzione) | Effetto sul comportamento di regolazione | Causa | Rimedio |
|---|---|---|---|
| Sonda esterna | È presunta la temperatura esterna minima. | • La sonda esterna è difettosa, ad es. in un impianto multicaldaia non è collegata all'apparecchio di regolazione con indirizzo 1 o risulta difettosa.<br>• Modulo caldaia ZM434 oppure apparecchio di regolazione difettosi.<br>• Comunicazione con l'apparecchio di regolazione con indirizzo 1 interrotta. | ▶ Controllare se la sonda esterna è collegata all'apparecchio di regolazione giusto (per impianti multicaldaia l'apparecchio di regolazione con indirizzo 1).<br>▶ Verificare la comunicazione con l'indirizzo 1.<br>▶ Sostituire la sonda esterna o il modulo caldaia ZM434. |
| Sonda mandata 1 - 8 | Il miscelatore apre completamente. | • Sonda difettosa, non collegata o guasta. Se nel MEC2 è stato scelto un organo di regolazione/miscelatore, la regolazione richiede la relativa sonda di mandata. Il modulo FM441/FM442 o apparecchio di regolazione è difettoso. | ▶ Verificare i collegamenti della sonda.<br>▶ Se il circuito di riscaldamento in disfunzione deve funzionare come circuito diretto, controllare nell'unità MEC2/livello servizio/circuito di riscaldamento se è stato scelto l'**organo di regolazione no** (→ capitolo 11.20, pag. 41).<br>▶ Sostituire il modulo FM441/FM442. |
| Sonda acq. calda | Non viene più prodotta acqua calda sanitaria. | • Sonda difettosa oppure non collegata.<br>• Modulo FM441 o apparecchio di regolazione difettosi. | ▶ Verificare i collegamenti della sonda.<br>▶ Controllare l'applicazione della sonda all'accumulatore-produttore di acqua calda.<br>▶ Sostituire la sonda o il modulo FM441. |
| Avviso acqua calda | C'è un tentativo continuo di caricare l'accumulatore d'acqua calda con acqua calda. | • Il termostato di regolazione/l'interruttore manuale non sono su **AUT**.<br>• Sonda non correttamente collegata o difettosa.<br>• Errata disposizione della sonda.<br>• Pompa di carico non correttamente collegata oppure difettosa.<br>• Modulo FM441 o apparecchio di regolazione difettosi. | ▶ Verificare il collegamento e i valori della sonda.<br>▶ Controllare se l'interruttore manuale è su **AUT**.<br>▶ Verificare il funzionamento della pompa di carico (ad es. nel test relais → capitolo 15, pag. 50).<br>▶ Sostituire il modulo FM441.<br>▶ Controllare l'applicazione della sonda all'accumulatore-produttore di acqua calda. |
| Acqua calda è fredda | Non viene più prodotta acqua calda sanitaria. La temperatura attuale dell'acqua calda è inferiore a 40°C. | • Pompa di carico difettosa.<br>• Modulo funzione FM441 difettoso.<br>• Viene prelevata più acqua calda di quanta sia riscaldata. | ▶ Controllare che il termostato di regolazione o l'interruttore manuale siano su **AUT**.<br>▶ Verificare il funzionamento della sonda e della pompa di carico.<br>▶ Sostituire il modulo FM441.<br>▶ Controllare l'applicazione della sonda all'accumulatore-produttore di acqua calda. |
| Disinfezione termica | La procedura di disinfezione termica è stata interrotta. | • La potenza termica della caldaia non è sufficiente, poiché, ad esempio, altre utenze (circuiti di riscaldamento) richiedono calore durante la disinfezione termica.<br>• Sonda non correttamente collegata o difettosa.<br>• Pompa di carico non correttamente collegata oppure difettosa.<br>• Modulo FM441 o apparecchio di regolazione difettosi. | ▶ Scegliere la disinfezione termica in modo tale che a quell'ora non vi sia nessuna richiesta supplementare di calore.<br>▶ Controllare il funzionamento della sonda e della pompa di carico ed eventualmente sostituirle (→ capitolo 15, pag. 50; capitolo 2.7, pag. 5).<br>▶ Event. sostituire il modulo FM441. |

*Tab. 122 Panoramica delle disfunzioni*

| Anomalia (disfunzione) | Effetto sul comportamento di regolazione | Causa | Rimedio |
|---|---|---|---|
| Telecomando 1 – 8 | Poiché non è disponibile alcun valore attuale della temperatura ambiente reale, cessano le funzioni di influsso ambiente, l'ottimizzazione di inserimento / disinserimento e l'adattamento automatico.<br>L'apparecchio di regolazione lavora con gli ultimi valori impostati al telecomando. | • Telecomando collegato in modo errato o difettoso. | ▶ Verificare il funzionamento e il collegamento del telecomando. Controllare l'indirizzo del telecomando.<br>▶ Sostituire il telecomando / il modulo funzione. |
| Comunicazione CR 1 - 8 | Poiché non è disponibile alcun valore attuale della temperatura ambiente reale, cessano le funzioni di influsso ambiente, l'ottimizzazione di inserimento / disinserimento e l'adattamento automatico. | • Telecomando collegato in modo errato oppure difettoso.<br>• Il telecomando è abbinato ad un indirizzo sbagliato.<br>• L'apparecchio di regolazione è difettoso. | ▶ Verificare il funzionamento e il collegamento del telecomando. Controllare l'indirizzo del telecomando.<br>▶ Sostituire il telecomando / il modulo funzione. |
| Sonda mand.cald. | • La caldaia viene attivata con la potenza massima.<br>• Un esercizio di emergenza è possibile tramite termostato di regolazione. | • La sonda non è collegata o lo è in modo errato.<br>• La sonda o l'apparecchio di regolazione sono difettosi. | ▶ Verificare i collegamenti della sonda.<br>▶ Cambiare la sonda della caldaia e il modulo di caldaia ZM434. |
| Sonda cald.suppl | • Non è più possibile alcuna regolazione della temperatura di ritorno.<br>• I miscelatori vengono aperti completamente.<br>• Non è più possibile la regolazione Ecostream.<br>• La caldaia è attivata con la massima potenza. | • La sonda non è collegata, lo è in modo errato o è difettosa.<br>• Il modulo caldaia ZM434 o l'apparecchio di regolazione sono difettosi. | ▶ Verificare i collegamenti della sonda.<br>▶ Cambiare la sonda della caldaia e il modulo di caldaia ZM434. |
| Caldaia fredda | • Non può essere garantita alcuna protezione della caldaia (protezione antigelo e anticondensa).<br>• La caldaia è attivata con la massima potenza. | • Il termostato di regolazione/l'interruttore manuale non sono su **AUT**.<br>• Non c'è più combustibile.<br>• La disposizione delle sonde è sbagliata.<br>• La sonda di caldaia è difettosa. | ▶ Controllare che il termostato di regolazione o l'interruttore manuale siano su **AUT**.<br>▶ Controllare la quantità e l'alimentazione del combustibile.<br>▶ Controllare la disposizione delle sonde.<br>▶ Sostituire la sonda caldaia. |
| Bruciatore | • Non può essere garantita nessuna protezione caldaia (protezione antigelo).<br>• Non c'è acqua calda. | • Il bruciatore è difettoso per questo si attiva un segnale di guasto da 230-V sul morsetto BR 9.<br>• Il modulo caldaia ZM434 o l'apparecchio di regolazione sono difettosi. | ▶ Sbloccare il bruciatore, come descritto nella documentazione della caldaia o del bruciatore.<br>▶ Verifica del segnale di guasto dal bruciatore sul morsetto BR 9 (segnale da 230-V).<br>▶ Segnale di guasto: controllare il funzionamento del bruciatore.<br>▶ Nessun segnale di guasto: sostituire il modulo caldaia ZM434. |
| Catena di Sicur. | Non può essere garantita nessuna protezione caldaia (protezione antigelo). | • Il dispositivo STB è intervenuto.<br>• L'apparecchio di regolazione è difettoso. | ▶ Individuare la causa dell'attivazione del dispositivo STB (e controllare anche le funzioni dell'apparecchio di regolazione), quindi riarmare il dispositivo STB e premere il pulsante di riarmo.<br>▶ Verificare se è collegato un STB esterno. |
| Disfunz.est. CS | Non si verificano effetti sul comportamento di regolazione. | • L'ingresso guasto del modulo caldaia ZM434 è stato attivato.<br>• I componenti collegati esternamente sono difettosi oppure c'è un guasto esterno. | ▶ Controllare il funzionamento dei componenti esterni e valutare la loro riparazione/sostituzione. |
| Sonda fumi | Il valore limite fumi non può essere trovato. | • La sonda non è collegata o lo è in modo errato.<br>• La sonda o l'apparecchio di regolazione sono difettosi. | ▶ Verificare i collegamenti della sonda. |

*Tab. 122 Panoramica delle disfunzioni*

| Anomalia (disfunzione) | Effetto sul comportamento di regolazione | Causa | Rimedio |
|---|---|---|---|
| Limite fumi | Non si verificano effetti sul comportamento di regolazione. | • La caldaia è sporca di fuliggine.<br>• La sonda fumi è difettosa. | ▶ Pulire la caldaia.<br>▶ Verificare i collegamenti e il funzionamento della sonda. |
| Pompa est. 1 - 8 | Non si verificano effetti sul comportamento di regolazione. | • Ingresso per disfunzione WF 1/2 del modulo funzione FM441/FM442 aperto.<br>• La pompa del circuito di riscaldamento collegata all'esterno è difettosa oppure c'è un guasto. | ▶ Verificare il funzionamento della pompa circuito di riscaldamento collegata.<br>▶ Sostituire il modulo relativo. |
| ECO-BUS Ricezione | Nessun effetto sul comportamento di regolazione. | • Al commutatore girevole sotto l'unità MEC2 nel modulo di controllo CM431 dell'apparecchio di regolazione è stato assegnato un indirizzo sbagliato.<br>• Esempio di errore: impianto con un apparecchio di regolazione e posizione del commutatore girevole di codifica > 0. | ▶ Verificate la posizione dell'interruttore di codifica rotante (→ capitolo 5.1, pag. 10):<br>– Posizione 0: solo 1 utenza BUS presente.<br>– Posizione 1: apparecchio di regolazione Master (è attesa un'altra utenza BUS!).<br>– Posizione > 0: ulteriori utenze BUS. |
| Nessun Master | • Non può essere garantita nessuna protezione caldaia.<br>• Precedenza acqua calda non più possibile.<br>• Si presume una temperatura esterna minima. | • Apparecchio di regolazione Master (indirizzo 1) disinserito o Master (indirizzo 1) non presente. | ▶ Controllare gli indirizzi di tutte le utenze BUS. L'apparecchio di regolazione Master deve avere l'indirizzo 1 (commutatore girevole sotto la centralina MEC2 sul CM431 dell'apparecchio di regolazione).<br>▶ Controllo del collegamento BUS all'indirizzo 1. |
| Confl.indir. BUS | • Non è più possibile alcuna comunicazione Bus.<br>• Tutte le funzioni di regolazione, che richiedono uno scambio di dati tramite CAN-BUS, non sono più eseguibili. | • Esistono più indirizzi uguali.<br>• Ogni indirizzo può essere assegnato solo una volta nel sistema di collegamento CAN-BUS. | ▶ Controllo degli indirizzi di tutte le utenze BUS (commutatore girevole dietro il MEC2 nel CM431 dell'apparecchio di regolazione). |
| Conflitto indir 1 - 4A | Non sono più eseguibili le funzioni del modulo sul quale si verifica il conflitto di indirizzi. Una comunicazione degli altri moduli e apparecchi di regolazione tramite CAN-BUS è tuttavia possibile. | • Il modulo si trova su un punto d'innesto errato / in un apparecchio di regolazione errato: certi moduli si possono azionare solo con determinati indirizzi CAN.<br>• Il modulo di strategia si deve utilizzare nell'apparecchio di regolazione Master solo con l'indirizzo 1.<br>• Il modulo caldaia ZM434 non deve avere un indirizzo > 3. | ▶ Verifica della disposizione del modulo. |
| Modulo errore 1 – 4/A | Tutte le uscite sono disinserite dal modulo ed è attivato il LED di errore corrispondente. | • Nell'unità MEC2 è stato scelto un modulo sbagliato per questo punto d'innesto.<br>• In un punto d'innesto dell'apparecchio di regolazione è stato inserito un altro tipo di modulo (ad es. l'FM442 è stato sostituito con un FM441).<br>• Il MEC2, il modulo corrispondente o l'apparecchio di regolazione sono difettosi. | ▶ Verifica dell'impostazione dei moduli nel livello di servizio dell'unità MEC2.<br>▶ Controllare i moduli utilizzati nell'apparecchio di regolazione.<br>▶ MEC2 oppure sostituire il modulo. |
| Sconosciuto modulo 1 – 4/A | Tutte le uscite sono disinserite dal modulo ed è attivato il LED di errore corrispondente. | • Software di regolazione troppo vecchio per riconoscere il modulo.<br>• Modulo o apparecchio di regolazione difettosi. | ▶ Verificare la versione dell'apparecchio di regolazione nel MEC2 (→ capitolo 9, pag. 21).<br>▶ Sostituire il modulo. |
| Sonda ritorno | Non è più possibile alcuna regolazione della temperatura di ritorno. | • La sonda non è collegata o collegata in modo errato o difettosa.<br>• La sonda o l'apparecchio di regolazione sono difettosi. | ▶ Verificare i collegamenti della sonda. |
| Anodo inerte | Nessun effetto sul comportamento di regolazione. | • C'è una tensione all'ingresso esterno WF 1/2.<br>• Modulo o apparecchio di regolazione difettosi. | ▶ Sostituire l'anodo inerte.<br>▶ Sostituire il modulo FM441. |

*Tab. 122 Panoramica delle disfunzioni*

| Anomalia (disfunzione) | Effetto sul comportamento di regolazione | Causa | Rimedio |
|---|---|---|---|
| Est. ingr.guasto | Nessun effetto sul comportamento di regolazione. | • C'è una tensione all'ingresso esterno WF 1/2.<br>• Modulo o apparecchio di regolazione difettosi. | ▶ Verificare il funzionamento del componente esterno (pompa di carico accumulatore oppure pompa di ricircolo).<br>▶ Event. riparare/sostituire. |
| Regolatore XY | | | ▶ Posizionare l'unità MEC2 sull'apparecchio di regolazione con l'indirizzo nominato. Sarà segnalato il tipo esatto della disfunzione. |
| Errore sconosciuto | • Incerto, dipende dal tipo di errore.<br>• L'errore non è riconosciuto dall'unità MEC. | • Nuovo apparecchio di regolazione o scheda del regolatore sostituiti, ma versione MEC più vecchia. | ▶ Verificare la versione.<br>▶ Eventualmente utilizzare l'unità MEC2 con la nuova versione. |
| Manca strategia | La caldaia 1 è messa in esercizio. Tutte le altre caldaie rimangono disinserite. | • Sono stati collegati più apparecchi di regolazione tramite ECO-CAN-BUS.<br>• Il modulo di strategia manca o non viene riconosciuto. | ▶ Inserire il modulo strategia nell'apparecchio di regolazione con l'indirizzo 1. |
| Es. manuale XX | La regolazione viene eseguita manualmente. | • E' possibile che sia stato dimenticato di impostare su **AUT** l'interruttore manuale di un modulo funzione. | ▶ Impostate l'interruttore manuale del modulo funzione corrispondente su "**AUT**". |
| Manutenzione ore esercizio/ data | Nessun effetto sul comportamento di regolazione. | • Il periodo di tempo impostato fino alla prossima manutenzione è trascorso. | ▶ Provvedere alla manutenzione e reimpostare il segnale per il prossimo intervento. |
| Errore interno Nr. XX | Le informazioni possono essere perse. | • Si può verificare un breve "intasamento di dati", che si risolve tuttavia in pochi minuti.<br>• Si è verificata una disfunzione di compatibilità elettromagnetica.<br>• L'apparecchio di regolazione è difettoso. | Se l'errore persiste a lungo oppure si presenta ripetutamente:<br>▶ il modulo o l'apparecchio di regolazione sono difettosi e devono essere cambiati.<br>-oppure-<br>▶ è presente un'anomalia di compatibilità elettromagnetica, che deve essere eliminata. |

*Tab. 122 Panoramica delle disfunzioni*

# 24 Appendice

## 24.1 Linee caratteristiche della sonda

**PERICOLO:** pericolo di morte da folgorazione!
- ▶ Prima di aprire l'apparecchio staccare tutte le polarità della tensione di alimentazione di rete dall'apparecchio e adottare tutte le precauzioni necessarie contro un reinserimento accidentale.

Verifica disfunzione (senza sonda temperatura ambiente)
- ▶ Rimuovere i morsetti della sonda.
- ▶ Misurare la resistenza alle estremità dei cavi della sonda con un tester.
- ▶ Misurare la temperatura della sonda con un termometro.

In base al diagramma è possibile stabilire se sussiste una corrispondenza tra il valore della temperatura e quello della resistenza.

In tutte le linee caratteristiche la tolleranza di sonda è pari a ± 3%/25°C.

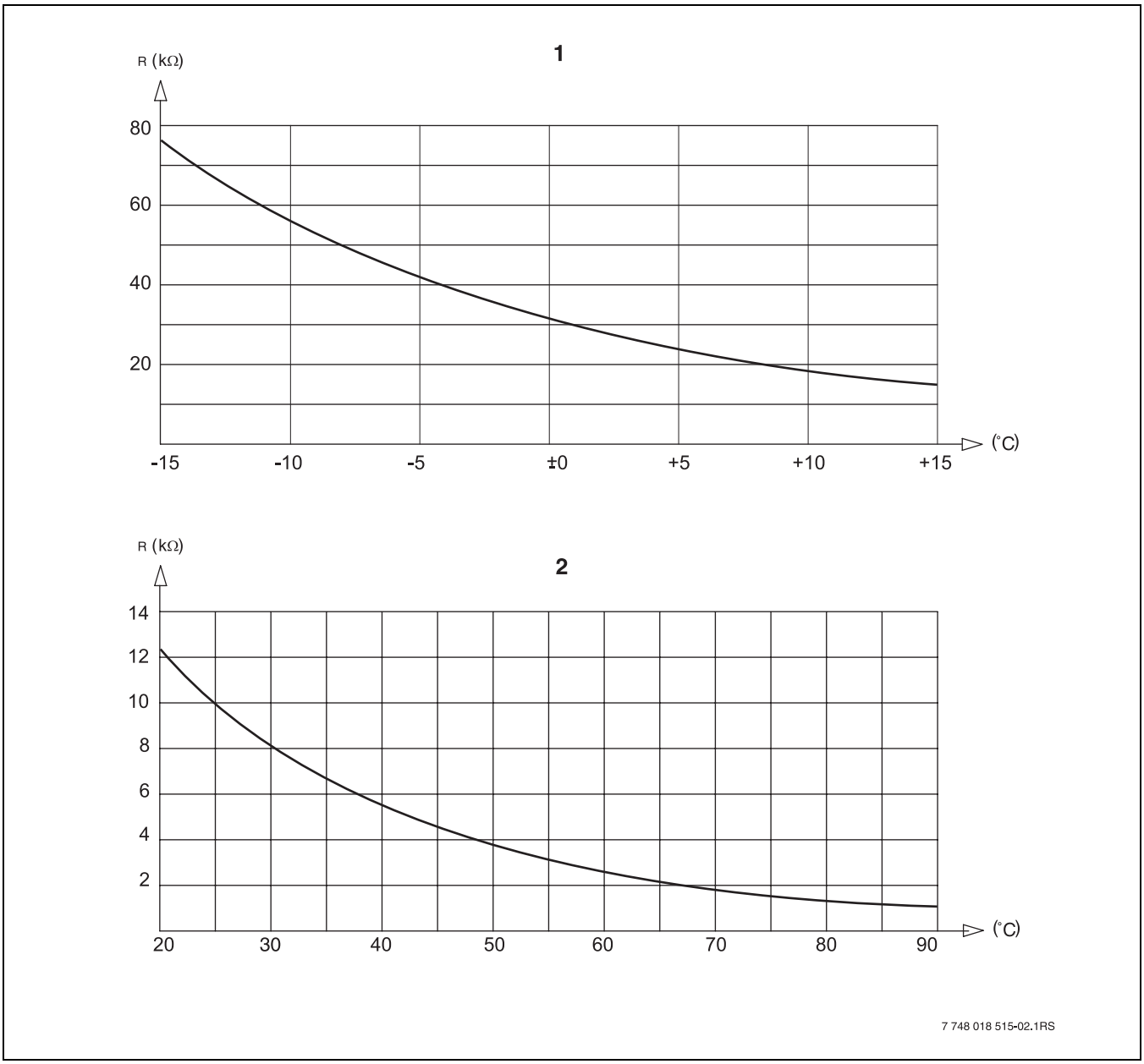



*Fig. 86 Sonda della temperatura esterna, dell'acqua di caldaia, di mandata e dell'acqua calda sanitaria*

[1] Linea caratteristica sonda di temperatura esterna
[2] Linea termo caratteristica sonda di temperatura dell'acqua di caldaia, di mandata, dell'acqua calda e aggiuntiva

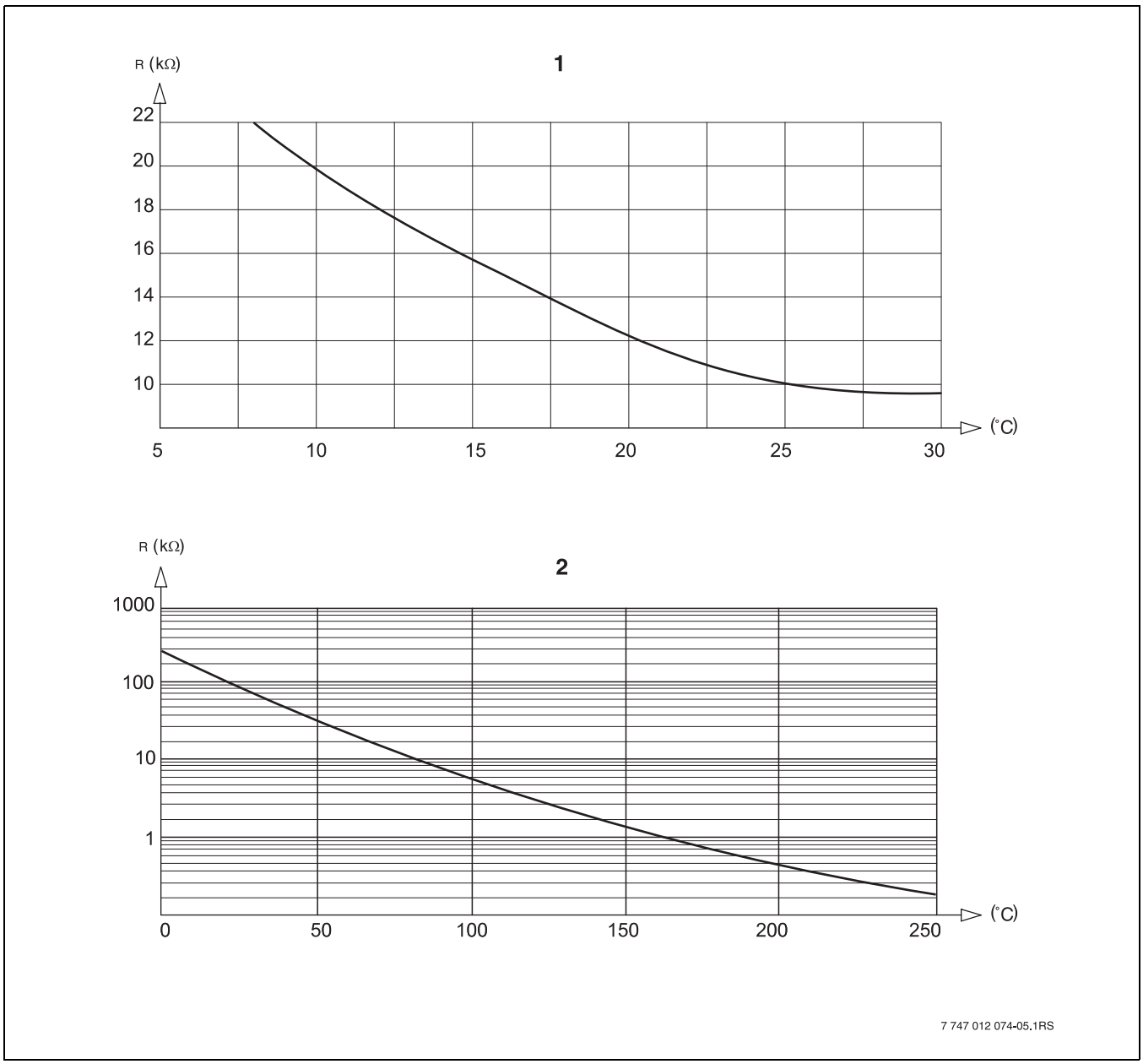



*Fig. 87 Sonda di temperatura ambiente e dei gas di scarico*

[1] Linea caratteristica sonda di temperatura ambiente
[2] Linea caratteristica sensore temperatura fumi (FG)

## 24.2 Impostazione di specifici dati caratteristici della caldaia

Attribuzione del tipo di caldaia alle corrispondenti caldaie Buderus.
Il tipo di caldaia può essere impostato nel livello di servizio sotto dati caratteristici caldaia (→ capitolo 10.1, pag. 22).

**Bassa Temperat.**

Da attivare per le caldaie delle serie:
- Logano G125 ECO
- Logano S125 ECO
- Logano G144 ECO
- Logano G215
- Logano G234
- Logano G334
- Logano S325

**BT/Min. temperatura ritorno**

Da attivare per le caldaie delle serie:
- Logano SK425[1)]
- Logano SK635[1)]
- Logano SK735[1)]

**Condensazione**

Da attivare per le caldaie delle serie:
- Logano plus SB315
- Logano plus SB615
- Logano plus SB735

**Ecostream**

da attivare per le caldaie delle serie:
- Logano GE315[2)3)]
- Logano GE515[2)]
- Logano GE615[2)]
- Logano SE425[2)3)]
- Logano SE635[2)]
- Logano SE735[2)]
- Logano GE434[4)]
- Logano GB434[3)]

La stessa configurazione dell'apparecchio di regolazione vale per le caldaie a condensazione a gas con scambiatore di calore a condensazione esterno.

**BT/temp minima**

Da attivare per le caldaie delle serie:
- Logano SK425[1)]
- SK635[1)]
- SK735[1)] con innalzamento delle temperature minime dell'acqua di caldaia.

1) Regolazione della temperatura minima dell'acqua di caldaia tramite gli organi di regolazione del circuito di riscaldamento o tramite organo di regolazione del circuito caldaia separato.

2) Regolazione della temperatura d'esercizio di mandata tramite l'organo di regolazione del circuito riscaldamento.

3) Regolazione della temperatura d'esercizio di mandata tramite regolazione esterna.

4) A seconda dell'allacciamento idraulico.

# Indice analitico


**A**
ACS ... 45
Adattamento ... 52
Anodo inerte ... 46
Apparecchi in disuso ... 54
Apparecchio dismesso ... 54
Attivazione del limitatore temperatura di sicurezza ... 15
Aumento ... 41
Avvertenze di sicurezza ... 4
Avvisi di disfunzione ... 51
Avviso esterno di disfunzione ... 46

**B**
Bassa Temperat. ... 61
Bruciatore bistadio
  Potenza massima della caldaia ... 26
  Potenza minima della caldaia ... 26
Bruciatore misto
  Impostazione della modulazione ... 29
  Potenza massima caldaia a gas ... 29
  Potenza massima caldaia funzionante a gasolio ... 29
  Potenza minima caldaia funzionante a gas ... 29
  Potenza minima gasolio caldaia ... 29
  Tempo di corsa dell'organo di regolazione del bruciatore ... 30
Bruciatore modulante ... 26
  Impostazione della modulazione ... 27
  Potenza massima della caldaia ... 26
  Potenza minima della caldaia ... 27
  Tempo di corsa dell'organo di regolazione del bruciatore ... 28
Bruciatore monostadio
  Potenza massima della caldaia ... 26
BT / limite minimo ritorno ... 22
  Funzione di innalzamento ritorno ... 23
  Organo di regolazione ritorno ... 23
  Regolazione della temperatura di ritorno ... 22
  Tempo di corsa organo di regolazione ... 23
  Tipo di combustibile ... 22

**C**
Caldaia a bassa temperatura ... 22
Caldaia a condensazione per riscaldamento ... 24
Caldaia bassa temperatura con temperatura minima ... 24
  Combus. ... 24
  Tempo di corsa organo di regolazione ... 25
Caldaia Ecostream ... 23
  Tempo di corsa organo di regolazione ... 24
Capacità d'accumulo termico ... 19
Carico unico ... 47
Circ. risc. ... 33
Codice chiave ... 17
Combus. ... 24
Commutazione estate/inverno ... 36
Commutazione esterna ... 42
Condensazione ... 61
Contatto esterno ... 47

**D**
Dati di monitor acqua calda sanitaria
  Ottimizzazione ... 53
  Pompa carico accumulatore ... 53
  Ricircolo ... 53
Dichiarazione di conformità ... 4
Disfunzioni ... 55
Disinfezione ... 47
Disinfezione termica ... 47
  Giorno della settimana ... 48
  Ora ... 48
  Temperatura ... 48
Due volte bruciatore monostadio
  Inversione di sequenza ... 28
  Limitazione della potenza ... 28
  Potenza massima della caldaia ... 28
  Potenza minima della caldaia ... 28

**E**
Ecostream ... 61

**F**
Ferie ... 37
FM442 ... 13
  Funzione circuito di riscaldamento ... 13
Funzione acqua calda ... 13
Funzione circuito di riscaldamento ... 13
Funzione di innalzamento ritorno ... 23
Funzione party ... 36
Funzione pausa ... 36
Funzione pompa ... 30

**I**
Imballaggio ... 54
Impostazione della modulazione ... 27, 29
Impostazioni indirizzo ... 10
Influsso amb. ... 36
innalzamen.cald. ... 46
Inversione di sequenza ... 28
Isteresi ... 46

**L**
Limitatore temperatura di sicurezza
  controllo ... 15
Limitazione della potenza ... 28
Linea termocaratteristica di caldaia ... 32
Livello di servizio ... 17

**M**
Mandata ... 38
Massima influenza del locale ... 36
MEC2 ... 14
  Circuito di riscaldamento ... 36
  Messa in servizio ... 14
  Versione ... 53
Messa in servizio
  Avvertenze ... 5
Moduli ... 10

**O**
Offset ... 38
Organo di regolazione ... 41, 52
  T. corsa ... 41
Organo di regolazione ritorno ... 23
Ottimizzazione ... 39, 52–53
Ottimizzazione di disinserimento ... 52
Ottimizzazione di inserimento ... 52
Ottimizzazione orari ... 39, 45
Ottimizzazione orario di disinserimento ... 40

**P**
Pavimento ... 42
Aumento temperatura ... 43
Temperatura massima ... 44
Temperatura ridotta ... 44
Tempo di attenuazione ... 44
Tempo di mantenimento ... 44
tempo riscald ... 43
Pompa di circolazione ... 53
Pompa ricircolo sanitario ... 49
Intervalli ... 49
Potenza caldaia ... 25
Potenza massima caldaia a gas ... 29
Potenza massima caldaia funzionante a gasolio ... 29
Potenza massima della caldaia ... 26, 28
Potenza minima caldaia funzionante a gas ... 29
Potenza minima della caldaia ... 26–28
Potenza minima gasolio caldaia ... 29
Precedenza acqua calda ... 40
Prot.antigelo ... 40
Pulizia
Regolatore ... 5

**R**
Regolazione della temperatura di ritorno ... 22
Reset ... 54
Resistenza terminale ... 11
Riciclaggio ... 54
Ricircolo ... 49, 53
Intervalli ... 50
riduzione ... 33, 38

**S**
Sblocco del limitatore temperatura di sicurezza ... 15
Sistema di riscaldamento ... 33
Storico errori ... 51

**T**
Telecomando ... 35
Temp. amb. ... 38
Temp. gas combusti ... 32
Temperatura antigelo ... 40
Temperatura del punto base ... 32, 34
Temperatura di accensione ... 31
Temperatura di disinserimento ... 31
Temperatura di mantenimento esterno ... 37
Temperatura di progetto ... 34, 52
Temperatura mandata ... 35
Temperatura minima ... 61
Tempo di corsa dell'organo di regolazione del bruciatore ... 28, 30
Tempo di corsa organo di regolazione ... 23–25
temporizzazione ... 31
Test relè ... 50
Tipi di funzionamento ... 52–53
Tipo abbass. ... 36–37
Tipo bruciatore ... 25
Tipo caldaia
Caldaia a bassa temperatura ... 22
Caldaia bassa temperatura con temperatura minima ... 24
Condensazione ... 24
Ecostream ... 23
Tipo di combustibile ... 22
Tipo edificio ... 19
Tutela ambientale ... 54

**U**
Uso cal.residuo ... 45
Uso corretto ... 4

**Z**
ZM422 ... 11
Funzione bruciatore ... 12
Prova di combustione ... 12

**Italia**
Robert Bosch S.p.A.
Settore Termotecnica
20149 Milano
Via M. A. Colonna, 35

Tel.: 02/4886111
Fax: 02/48861100
www.buderus.it

**Svizzera**
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36
CH-4133 Pratteln

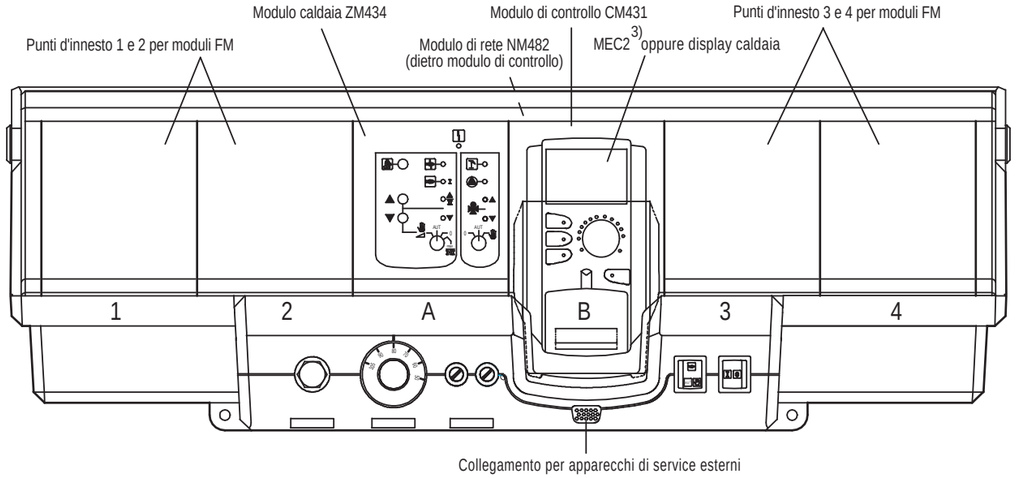
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Buderus

## Nota!

**Installazione, dispositivo di sicurezza, interruttore centrale, interruttore di emergenza e Provvedimenti di protezione secondo le disposizioni locali.**
**Attenzione! Il conduttore di protezione giallo/verde non può essere utilizzato come cavo potenza.**
**Fare attenzione a non invertire la fase con il neutro durante la realizzazione dell'allacciamento alla rete.**
**Non utilizzare spine con contatto di protezione.**

1) Il contatto apre in caso di superamento della temperatura impostata.
2) **La corrente totale per circuito (L1, L2) non deve superare 10A.**
   **Questo valore deve essere obbligatoriamente rispettato e controllato dopo la messa in esercizio, per evitare danni all'apparecchio!**
3) Attenzione! Ogni apparecchio di regolazione deve essere associato ad 1 solo MEC2.
   Il MEC2 può essere innestato a scelta nel modulo di controllo oppure collegato tramite set di montaggio in ambiente (accessorio) ai moduli ZM.. oppure FM..
4) Possibilità di collegamento per componenti di sicurezza.
5) n caso di collegamento di più componenti ECOCAN-BUS, si devono collegare gli interruttori S1 (resistenza di chiusura sul modulo di rete NM 482) ad entrambi i componenti più esterni del sistema ECOCAN-Bus.
6) L2: Fusibile di sicurezza dei moduli nei punti d'innesto A, 1 e 2.
   L1: Fusibile di sicurezza dei moduli nei punti d'innesto 3 e 4



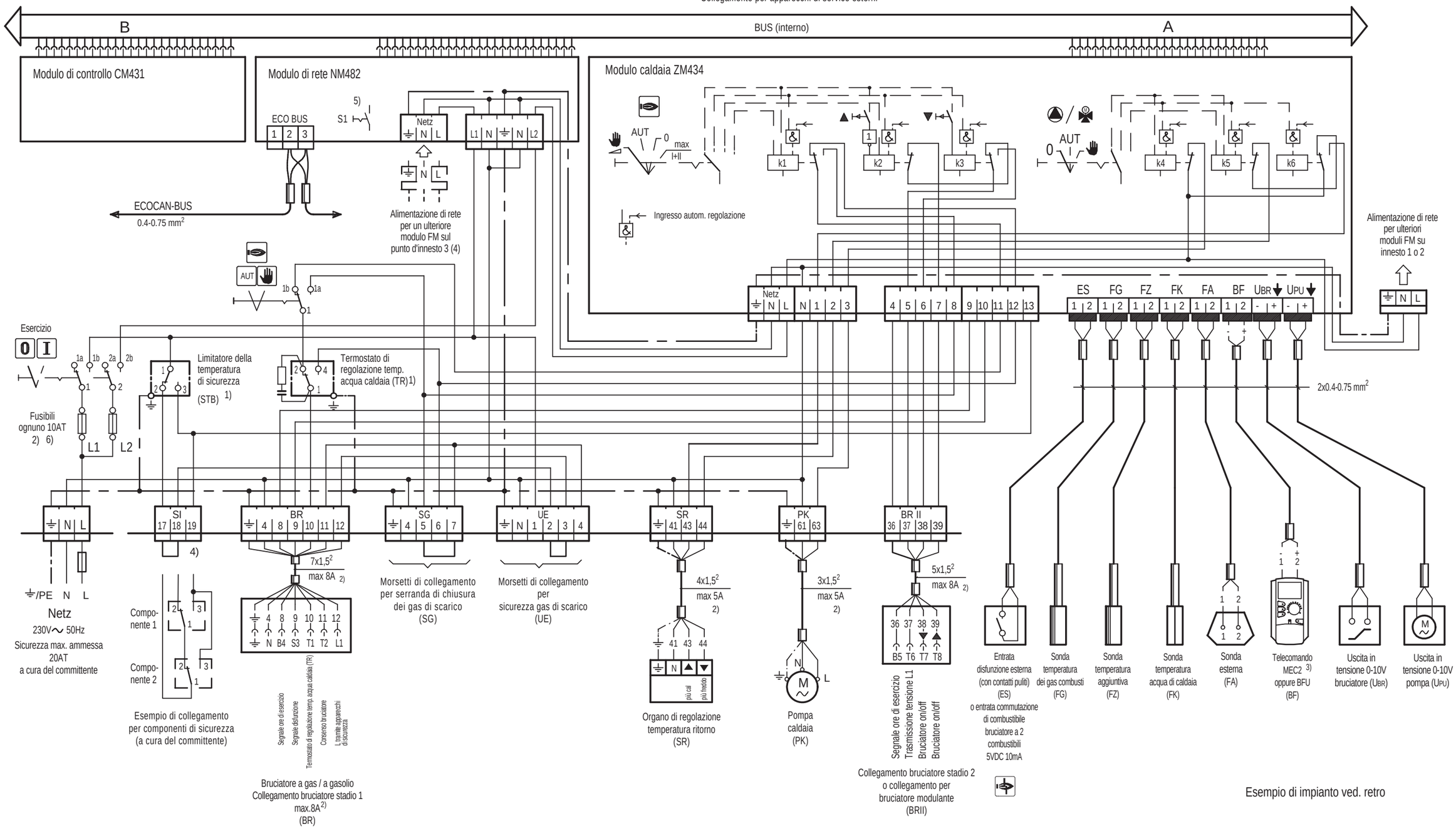

### Stati di inserimento

| Posizione interruttore | Stadio 1 k1 | Stadio 2/ modulante k2 | Stadio 2/ modulante k3 |
|---|---|---|---|
| | | Tasto ▲ premuto | Tasto ▼ premuto |
| AUT | Esercizio di regolazione | Esercizio di regolazione più caldo | Esercizio di regolazione più freddo |
| 0 | | | |
| max I+II | | | |

| Posizione interruttore | (PK) k4 | (SR) k5 | (SR) k6 |
|---|---|---|---|
| 0 | | | |
| AUT | Esercizio di regolazione | Esercizio di regolazione | Esercizio di regolazione |
| | | | |

▲ = più caldo
▼ = più freddo

Tensione di rete 230V ~
Tensione di segnale



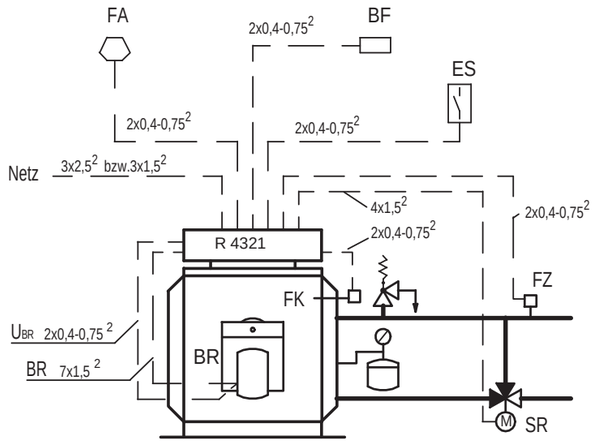

Esempio di impianto ved. retro



IT

Buderus

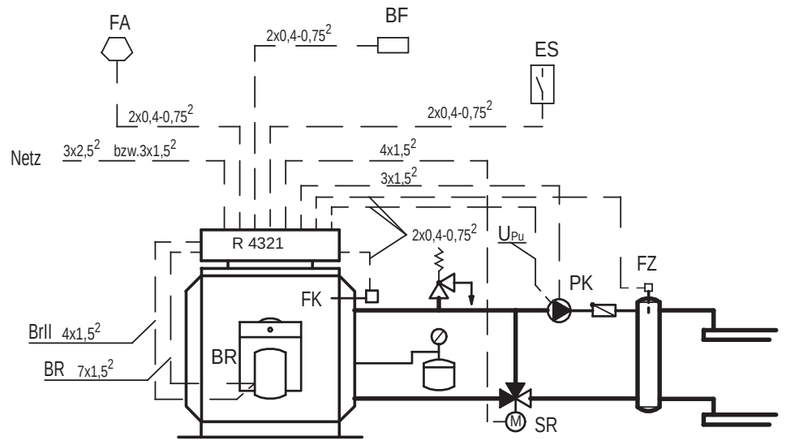
## Esempio di impianto 1




Caldaia
Ecostream Buderus o
caldaia a bassa temperatura (BT) con temperatura base

Esempio per allacciamento di caldaia Ecostream
o caldaia a bassa temperatura (BT) con temperatura base
Regolazione mediante organo di regolazione del circuito caldaia separato (SR).

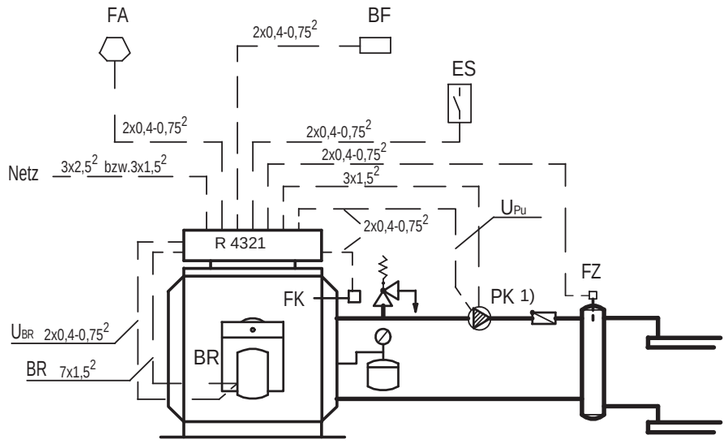
## Esempio di impianto 2




Caldaia Ecostream Buderus

Esempio per allacciamento di caldaia Ecostream.
Regolazione tramite organo di regolazione caldaia. Morsetto UPu necessario
solo con pompa della caldaia modulante.

## Esempio di impianto 3

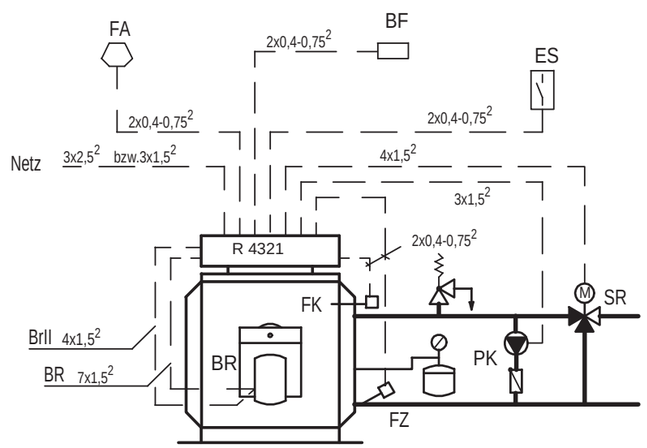



Caldaia
a bassa temperatura (BT) Buderus

Esempio per allacciamento di caldaia
a bassa temperatura.
In caso di caldaia a bassa temperatura (BT) è necessario regolare le condizioni
di esercizio mediante gli organi di regolazione del circuito di riscaldamento.

1) In caso di impiego di collettore con by-pass è possibile anche gestire una pompa del circuito caldaia.
Morsetto UPu necessario solo con pompa del circuito caldaia modulante (0-10V).

## Esempio di impianto 4




Caldaia Buderus a bassa temperatura (BT)
con temperatura minima di ritorno

Esempio per allacciamento di caldaia con
regolazione della temperatura di ritorno.
Regolazione tramite organo di regolazione del circuito caldaia separato (SR).

Legenda:

| | |
|---|---|
| BF | Telecomando MEC2 oppure BFU |
| BR | Bruciatore |
| ES | Entrata disfunzione esterna (con contatti puliti) |
| FA | Sonda esterna |
| FK | Sonda temperatura acqua di caldaia |
| FZ | Sonda temperatura aggiuntiva |
| PK | Pompa caldaia |
| SR | Organo di regolazione temperatura ritorno |
| UPu | Uscita in tensione 0-10V pompa |
| UBr | Uscita in tensione 0-10V bruciatore |